This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Germ
G137

Arnold Arboretum Library

THE GIFT OF

FRANCIS SKINNER
OF DEDHAM

IN MEMORY OF

FRANCIS SKINNER

(H. C. 1862)

Received Jan. 1911.

DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941

R. FRIEDLÄNDER & SOHN
Buchhandlung
Berlin N.W. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Director der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 3. Klasse m. d. Schl. und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse.

Sechszehnter Band.

Erstes Heft.

Leipzig, 1841,

in Baumgärtners Buchhandlung.

Digitized by Google

und zuverlässigem, moralischem Charakter anzustellen. In den höhern Stellen, z. B. der Gouvernements-Forstmeister, (Oberforstmeister) werden ihnen jedoch junge, wissenschaftlich gebildete Forstmänner als Gehülfen beigegeben, welche sie bei der technischen Leitung der Geschäfte unterstützen.

D. H.

Im 15ten Bande, 2s Heft, dieser Blätter werden die Leser ersucht, folgende Schreib- und Druckfehler zu verbessern:

Seite 84, Z. 18, von oben, muß es Torf statt Holz heißen.

Seite 86, Z. 1 u. 2, von oben, muß man Choiseul-Gouffier statt Gouttier lesen.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniß.

I. Recensionen.

Seite

1. Neues Taschenbuch für Natur-, Forst- und Jagdfreunde . . 1
2. Fähigkeiten und Kräfte der Vögel, von J. Rennie . . . 10
3. Liebigs organische Chemie 20
4. Der Torfbetrieb, von Moser 30
5. Ueber die Reproductionskraft der Gewächse 47

II. Abhandlungen.

Von Aufrechterhaltung der Betriebsregulirungen 77
Zur Geschichte der Waldwerthberechnung 111
Die Witterungslehre für den Forstmann. (Forts. u. Schluß.) 156

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Recensionen.

1. Neues Taschenbuch für Natur-, Forst- und Jagd-Freunde für das Jahr 1840 von G. von Schultes, Herz. Sachs.-Cob. Regierungsrath und Forstmeister. Dritter Jahrgang. Weimar bei Voigt. Mit Kupfern und Vignetten. 288 S.

Ungern haben wir dies Taschenbuch schon seit mehreren Jahren vermißt. Eine solche jährlich erscheinende Schrift, welche dem Forstmanne und Jäger eine kurze Uebersicht der Ereignisse des verflossenen Jahres in der Natur, Wissenschaft und Wirthschaft giebt, ist in der That ein Bedürfniß, was viele mit uns fühlen werden. Dann hat die forstliche Unterhaltungsliteratur, wohin wir ein solches Taschenbuch rechnen, gewiß auch ihren eigenthümlichen Werth, der nicht geringer ist, als derjenige streng wissenschaftlicher Schriften, bei beiden einen gleichen Gehalt vorausgesetzt. Einmal verlangt auch der Geist Erholung und Abwechselung, und dann ist darin manches Wissenswerthe dem großen Haufen, welcher ernste Lectüre und Studien scheuet, zugänglich zu machen, was ihm sonst ganz fremd bleibt.

Digitized by Google

Das Wildung'sche Neujahrgeschenk, welches den Anforderungen, welche man an ein solches Taschenbuch machen kann, vollständig genügte, und noch immer als Muster dienen kann, wurde auch mit großem Beifalle aufgenommen, und wenn später der Sylvan, welcher als Fortsetzung desselben erschien, diesen nicht mehr fand, so lag dies wohl darin, daß er dem Neujahrsgeschenke zu sehr nachstand und auch die billigsten Wünsche unbefriedigt ließ.

Das vorliegende Taschenbuch steht gewiß höher als der Sylvan, und daß es dem Wildung'schen Neujahrsgeschenke nicht gleich kommt, dürfte weniger an dem Herausgeber, als an dem Mangel an Mitarbeitern liegen. Diese werden sich hoffentlich noch finden, wenn das Buch mehr Theilnahme erregt und eine größere Verbreitung erhält, und wir würden uns freuen, wenn unsere Empfehlung ihm diese verschaffen könnte.

Was zuerst seinen Inhalt im Allgemeinen betrifft, so vermissen wir zuerst ungern darin die naturhistorischen Beiträge, welche in den frühern Taschenbüchern immer einen bestimmten Abschnitt füllten. Ist denn die Natur so arm geworden, oder so bekannt und ergründet, daß sich nichts Neues und Interessantes mehr aus ihr anführen läßt? — Gewiß nicht, denn selbst die Naturgeschichte der eigentlichen Jagdthiere ist noch so wenig vollständig, daß noch viele Nachträge nöthig werden. Wo könnten diese aber wohl zweckmäßiger erfolgen, als in diesem Taschenbuche? Welchen unerschöpflichen Reichthum zu neuen Mittheilungen bietet aber nicht die Insekten- und Pflanzenwelt dar.

Dann scheint uns aber auch die Jagd zu stiefmütterlich darin behandelt. Gerade hier, wo man mehr belehrende Unterhaltung, als eine gelehrte Behandlung von Dingen sucht, die ein ernstes und gründliches Studium bedingen,

Digitized by Google

kann sie nur noch einen angemessenen Platz finden. Es scheint auch schon darum angemessen, ihr diesen zu gönnen, weil das ein Mittel sein dürfte, dem Buche ein größeres Publikum zu gewinnen, indem dann auch bloße Jäger, die nicht die Forstwissenschaft interessirt, ihm ihre Theilnahme schenken würden. Die Zahl derselben, die es dann zu besitzen suchen würden, dürfte nicht kleiner sein, als die der Forstmänner, die es kaufen.

Dagegen scheinen uns nun aber Forststraf-Regulative, gleich demjenigen, welches in diesem Jahrgange 40 Seiten einnimmt, nicht hierher zu gehören; denn diejenigen, welche ein solches studiren und beurtheilen können, werden es gewiß hier nicht suchen. Es greift ein solches Gesetz zu tief in die Jurisprudenz, Staats- und Polizeiwissenschaft ein, als daß man es in einem mehr der Unterhaltung gewidmeten Taschenbuche gründlich erörtern und rechtfertigen könnte, was doch geschehen muß, wenn seine Mittheilung überhaupt einen Werth haben soll.

So möchten wir wohl in Zukunft eine strengere Festhaltung der eigentlichen Tendenz des Buchs, die nur die sein kann, eine angenehme und leicht belehrende Unterhaltung dem Forstmanne und Jäger zu gewähren, dem Herausgeber empfehlen.

Was das Einzelne seines Inhalts betrifft, so finden wir darin viel Anziehendes und Empfehlenswerthes. Dahin gehören zuerst die forststatistischen und forstgeographischen Artikel. Den Anfang macht das Schloß Frauenberg ohnweit Budweis in Böhmen, ein Jagdschloß des Fürsten Schwarzenberg, welches auch das Titelkupfer, was übrigens nur eine sehr gewöhnliche Lithographie ist, darstellt. Darauf folgt, unter der Aufschrift „Sechs Tage im Böhmerwald," eine recht sehr interessante Skizze von diesem, dem

Digitized by Google

deutschen Forstmanne noch so ganz unbekannten Waldgebirge, welche sich vorzüglich auf die großen Schwarzenbergischen Forsten ohnweit Krummau beziehet. In diesen Urwäldern hausen noch Bären, welche der Eigenthümer auch auszurotten untersagt hat, was ihm der Naturfreund und Jäger nur Dank wissen kann, und wogegen auch die größten Jagdfeinde nichts werden einwenden können, da es ganz harmlose Thiere sind, die in diesen Einöden wenig oder gar keinen Schaden thun. Die übrige Jagd ist aber wenigstens nicht gut oder ausgezeichnet zu nennen, da die Wilddiebe auch hier ihr Wesen treiben und den frühern, vortrefflichen Rothwildstand sehr verminderten. Der Aufsatz enthält auch eine Menge interessanter forstlicher Notizen, und ist dabei sehr gut geschrieben, indem er sich von dem pretiösen, forcirt-poetischen und gespreizten Style frei hält, der ähnliche Beschreibungen früher im Sylvan oft so ungenießbar machte.

Der Spaziergang nach dem Schneeberge bei Wien ist weniger bedeutend, obwohl ebenfalls nicht ohne Interesse.

Hierauf folgen Briefe über die forstlichen und waidmännischen Zustände in der Schweiz, von dem Kreisinspector von Geyerz in Baireuth, einem gebornen Schweizer. Sie beginnen, etwas weit ausholend, mit Aufzählung der öffentlichen Arbeiten, welche in den verschiedenen Kantonen an Straßenbauten und Entsumpfungen unternommen sind, die nicht immer in einer Verbindung mit den Wäldern derselben stehen, obgleich sie theilweis wohl zur Erhöhung der Holzpreise beitragen, die auch hier so bedeutend sind, daß einzelne Kantone, wie Appenzell, die Ausfuhr von Holz ganz untersagten. Man hat in einzelnen Kantonen, trotz des großen Waldreichthums des Gebirges auch schon angefangen, das Bedürfniß einer nachhaltigen und

Digitized by Google

geregelten Wirthschaft zu fühlen. Besonders zeichnet sich der Kanton Bern darin aus, wo Kasthofer wirkte, der aber sehr gegen „die Brandenburger Formeln, wonach man den nachhaltigen Ertrag in Klaftern und Kubikfußen ermitteln will, und die in den Brandenburger und Lüneburger(?) Flächen erfunden sind, und gegen die Urtheilsprüche sogenannter Taxatoren," protestirt und den nachhaltigen Betrieb in den Alpen mehr auf eine Flächentheilung begründet verlangt. — Wir glauben nicht, daß Kasthofer, den wir als Forstmann sehr verehren, diese Blätter zu Gesicht bekommt, da er von der deutschen Forstwirthschaft so wenig hält und am wenigsten die eines monarchischen Staates für eine Republik passend halten wird, sonst würden wir ihm bemerklich machen, daß er den Brandenburgern eine interessante Mittheilung Hinsichts des Vorhandenseins „ihrer Taxationsformeln" macht. So viel uns bekannt ist, bildet die Flächentheilung in den Brandenburger Forsten die Hauptgrundlage des nachhaltigen Betriebes, und ist also gar nicht so entfernt von der von ihm vorgeschlagenen Schweizerwirthschaft, als die ihm viel näher liegende liberale, rationelle Methode der Schüler von Gießen, Mariabrunn u. s. w. Es ist doch wirklich, als müßte den Liberalen das arme Brandenburg und dessen sprüchwörtlich gewordene Sandwüste überall zum Sündenbocke und als Schreckbild dienen! — Der Aufsatz behandelt übrigens die Darstellung des forstlichen und waidmännischen Zustandes der Schweiz nur in allgemeinen Umrissen und enthält für den mit der Literatur vertrauten Leser wenig Neues, da wir von einigen Kantonen, wie z. B. dem Waatlande, schon weit vollständigere Nachweisungen darüber haben. Es wäre wohl zu wünschen, daß die Schweizerwälder, vorzüglich die der

Digitized by Google

höhern Alpengegenden, noch einmal specieller und vollständiger beschrieben würden, als es Kasthofer that.

Die nun folgende Abhandlung ist ein Auszug aus einer kleinen französischen Schrift, welche sich mit dem Zustande der Forsten und ihrer Behandlung in Frankreich beschäftigt, und darthun will, daß man ohne Gefahr noch 7 bis 8 Millionen Preußischer Morgen Forst in diesem Lande roden und in Kulturland verwandeln kann, was man eine Emancipation der Wälder nennt. Wenn diese dieselbe Grundlage hat, wie die von George Sand verlangte Emancipation der Frauen, wonach diese das Recht haben sollen, beliebig mit den Männern zu wechseln, so daß nun auch die Staatsforste beliebig jedem zur Benutzung preisgegeben werden sollen, der diese wünscht und bezahlt, so wollen wir Deutschen beides unsern etwas wetterwendischen Nachbarn überlassen. Aus einem Lande, wo jeder Minister andere Ansichten über die Erhaltung oder Veräußerung und Benutzung des Forstgrundes hat, wo die Forstwirthschaft ein der Politik gänzlich untergeordneter Gegenstand ist und man ewig von einem Extreme zum andern überspringt und nur darin consequent ist, ewig inconsequent zu sein, wo die Besetzung aller Forstbeamtenstellen nur von äußern Rücksichten abhängig gemacht wird, dürfte für unsern deutschen Forsthaushalt wenig Ersprießliches kommen. Wir glauben daher auch diesen Aufsatz mit Stillschweigen übergehen zu können, zumal da in mehreren deutschen Zeitschriften die französischen Zustände auch im Forstwesen sehr umständlich behandelt worden sind, sie also unsern Lesern nicht fremd sein werden.

Die folgenden patriotischen Phantasien eines Forstmannes sind etwas phantastischer Natur. Sie sind zuerst gegen den kahlen Abtrieb der Forsten im Gebirge und ihren

Digitized by Google

Wiederanbau aus der Hand gerichtet und verlangen Dunkelschläge, oder auch wohl Plenterwald, um mehr auf gemischte Bestände statt reiner Fichten hinzuwirken. Gewiß gehört etwas viel Phantasie dazu, nach S. 136 „sich den Baum als eine Redorte zu denken, durch dessen Gipfel das Licht nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar auf den Boden wirkt, um als Agens des organischen Lebens die im Boden schlummernden Kräfte zu wecken und zur Holzbildung zu assimiliren.“ Wir zweifeln, daß durch solche Bilder ein einziger Forstmann von seiner Fichtenpflanzung ab- und zum Dunkelschlage hingebracht werden wird, da er auch wohl vielleicht bemerkt, daß die anregende Kraft des Lichtes auf dem Wege durch den Wipfel bis zum Boden öfter erstarb als vermehrt wurde. Wenn der Verf. zugleich den starken Zuwachs freigestellter Stämme gegen den frühern, wo sie im Schlusse standen, als praktischen Beweis des Vortheils der Dunkelschläge anführt, so ist dazu zu bemerken, daß dieser sich sehr leicht auch dadurch erklären läßt, daß der im geschlossenen Bestande erzeugte Humus bei dem stärkern Luftzutritte mehr Kohlensäure und folglich mehr Nahrung für die freigestellten Bäume erzeugt, und diese wegen der stärkern Einwirkung des Lichtes auf alle Seitenzweige auch mehr davon verarbeiten und in Holz verwandeln konnten. Es würde nicht an Gegenbeweisen fehlen, wenn man darauf ausgehen wollte, darzuthun, daß aus der Hand angebaute Schonungen auch oft einen bessern Wuchs haben, als die durch Dunkelschläge erzeugten. Solche Anführungen, durch die dargethan werden soll, daß Saamenschläge oder Kahlschläge stets zweckmäßiger sind, helfen aber zu gar nichts, denn bald ist das eine, bald das andere vorzuziehen. Die Frage aufzuwerfen: was besser sei? verräth schon eine große Beschränktheit, wenn man

Digitized by Google

sie geradezu so hinstellt, und sie nicht so thut, daß man sagt: unter welchen Verhältnissen verdient das eine oder das andere den Vorzug. Dieser ganze Aufsatz ist sehr schwach, was sich leicht darthun ließ, wenn dazu nicht der Raum mangelte, und nicht unsere Leser schon gewiß von vornherein uns zustimmten, daß eine unbedingte Verwerfung alles kahlen Abtreibens und Anbauens aus der Hand wohl nur eine geringe forstliche Bildung bekundet.

Bei dem zweiten Aufsatze, der von dem Nutzen forstlicher Reisen handelt, fiel uns eine Traurede ein, worin der Redner dadurch zu beweisen sucht, daß das Heirathen etwas Gutes sei, weil sonst ein so kluger Mann wie Salomo gewiß nicht so oft würde geheirathet haben. Der Verfasser erweiset auch, daß das Reisen etwas Gutes sein müsse, „weil schon Homer es empfohlen habe, Herodot, Griechen und Römer reiseten. Das heißt denn doch gründlich beginnen! Sogar daß Noah eine Taube aus seiner Arche reisen ließ, ehe er an das Land stieg, bleibt nicht unerwähnt. Die darauf folgenden Rathschläge für reisende Forstmänner sind zwar ganz gut, doch so unvollständig, daß wir gern den Homer, die Kreuzfahrer und Seefahrer erlassen hätten, wenn sie dadurch vervollständigt worden wären. Zu dem Vermißten rechnen wir: den Rath, vorher sich über die zu bereisenden Gegenden in mineralogischer und botanischer Beziehung möglichst genau zu unterrichten, die ganze Verfassung und Verwaltung dieser Länder, selbst ihre neueste Geschichte, zu studiren, sich Auskunft über die Individualität der Forstbeamten zu verschaffen, sich die Factoren zur Reduction der Maaße auf das des eignen Landes zu notiren, sich die Punkte vorher auszuwählen, wo man etwas besonders Interessantes erwarten kann und dazu selbst die ältern Zeitschriften durchzusehen u.s.w.

Digitized by Google

Die dritte Phantasie, ein vernünftiges, zeitgemäßes Forststrafgesetz im ausführlichen Entwurfe, haben wir, als wohl nicht hierher gehörend, schon oben erwähnt. Hierauf folgen mehrere kleine Aufsätze, wie über den Schaden, den die Korbflechter in der baierschen Oberpfalz durch Holzentwendungen thun, über die Natur und Nützlichkeit des Lärchenbaumes nach Zschocke und Kasthofer, und über räumliche Waldanlagen. Wir haben nichts Neues darin bemerkt.

Der Forst- und Jagdchronik der Jahre 1838, 1839 und 1840 gehet eine kurze, nicht uninteressante Uebersicht der Jahre von 1800 an voraus, nur beschränkt sie sich leider auf einen zu kleinen Streif Deutschlands. Den Schluß machen biographische Notizen über das Leben des verstorbenen G. L. Hartig, woran wir das unbefangene Urtheil loben, womit man den hochverdienten Todten mehr ehren wird, als durch übertriebene Lobhudeleien, die nur Widerspruch erregen. Die Gedichte, zumal in der unverständlichen bairischen Mundart, sind wohl nur beigefügt, weil doch einmal ein Taschenbuch ohne solche nicht erscheinen kann.

So glauben wir denn allerdings, daß das vorliegende Büchelchen nicht gerade allen Anforderungen der Leser genügen wird, aber es ist doch auch so viel Belehrendes, Neues und Angenehmes darin, daß wir es als angenehme Unterhaltungs-Lectüre wohl empfehlen können. Die kleinen Vignetten für 6 Monate sind recht gut gerathen. Sie stellen die Jagden vom Juli bis Dezember dar. Auch Papier und Druck sind anständig, wenn auch für ein Taschenbuch gerade nicht elegant genug.

Digitized by Google

2. Fähigkeiten und Kräfte der Vögel, von J. Rennie. Aus dem Englischen. Mit vielen Abbildungen. XXIV. 453 S. Leipzig, Baumgärtnersche Buchhandlung.

Das Buch ist zwar allerdings nicht besonders für den Jäger geschrieben, wir können es aber mit Fug und Recht als auch der Jagdliteratur angehörend, bezeichnen und dazu noch bemerken, daß es gewiß die mehrsten Jäger und Jagdliebhaber mehr interessiren wird, als viele eigentliche Jagdbücher, die nur bekannte Dinge enthalten.

Der Verfasser, welcher sich ausschließlich der Beobachtung der Vögel gewidmet hat, und der schon früher zwei ebenfalls höchst interessante Bücher über dieselben erscheinen ließ*), macht uns hier mit den Fähigkeiten der Vögel bekannt. Wenn nun schon die alten Jäger anerkannten, daß die Naturgeschichte der Thiere und die genaue Kenntniß ihres Baues, ihrer Fähigkeiten und Eigenschaften, ihrer Lebensweise die eigentliche Grundlage der Jagdwissenschaft bilden, so kann man wohl mit Recht auch auf dies Buch die Jagd- und Naturfreunde aufmerksam machen. Einzelne Mittheilungen daraus werden es bestätigen, daß sie viele

*) Rennie, Baukunst der Vögel, mit Abbildungen; und dessen Lebensweise der Vögel, desgl. Beide in der Baumgärtner'schen Buchhandlung in Leipzig.

Digitized by Google

interessante Notizen darin erwarten können, die wir mit einer Uebersicht des Inhalts im Allgemeinen verbinden werden, so weit es der Raum, den wir dieser Anzeige zugestehen können, gestattet.

Erstes Kapitel. Sehkraft der Vögel. Nachdem eine Menge Beispiele von der Schärfe derselben angeführt worden sind, handelt der Verf. von dem eigenthümlichen Baue des Auges der Vögel. Es ist merklich größer im Verhältniß zu der Größe des Körpers, als bei den vierfüßigen Thieren. Doch hängt davon nicht allein die Stärke der Sehkraft ab. Eulen und Schnepfen haben sehr große, hervorstehende Augen und sehen am Tage doch nur schwach. Dafür ist ihr Auge aber so gebauet, daß es die schwachen Lichtstrahlen im Mittelpünkte sammelt, was es erklärt, daß diesen Thieren ein sehr starkes Licht empfindlich wird, ein schwaches genügt, um ihnen die benachbarten Gegenstände noch deutlich genug zu zeigen.

Das Gehör ist dagegen ein Sinn, welcher bei den Vögeln im Allgemeinen nicht so ausgebildet ist, als bei den vierfüßigen Thieren, was durch eine Menge von Beispielen belegt wird, was sich aber auch schon aus einer genauen anatomischen Untersuchung des Ohres ergiebt. Auch haben die Vögel wenig Musiksinn, obwohl sie uns durch ihre Musik erfreuen, was aber mehr im Baue ihrer Kehle liegt. Doch werden auch viele Schriftsteller und Beispiele angeführt, wonach viele Vögel ein scharfes Gehör haben.

Der Geruchsinn ist im Allgemeinen bei ihnen sehr entwickelt, doch nicht gleich stark bei allen Vögeln, da dies sehr von dem Baue der Nasenlöcher abhängt. Alle Vögel, die sich von Kadavern nähren, haben den schärfsten Geruch, und es ist unglaublich, bis aus welcher Ferne sie durch einen solchen herbeigelockt werden. Auch die Wasservögel,

Digitized by Google

welche ihre Nahrung oft auf dem Grunde des Wassers in ziemlicher Tiefe suchen, haben ihn im hohen Grade, und wahrscheinlich verräth sich ihnen dadurch ihre Nahrung selbst unter dem Wasser. So ist bei der Ente das Geruchsorgan entwickelter als bei der Gans, doch noch mehr bei dem Pintado Sturmvogel (Procellaria capensis), der nur von todten Fischen und Seethieren lebt. Dabei muß zugleich die Ente in der Schnabelspitze, womit sie im Schlamme herumwühlt, um ihre Nahrung auszuwühlen, einen sehr feinen Tastsinn haben, denn es laufen daselbst drei Nervenpaare zusammen, die den Gänsen und andern breitschnäbligen Vögeln mangeln. Die Waldschnepfe, welche ihren weichen knorpligen Schnabel in die Erde bohrt, um darin ihre Nahrung zu suchen, hat diese Nerven ebenfalls darin. Dieser Dämmerungsvogel, welcher vorzüglich Abends und Morgens umherschweift, um seine Nahrung zu suchen, muß auch einen außerordentlich feinen Geruch haben, da sie bei ihrer Wanderung die in der Erde befindlichen Würmer leicht entdeckt und ihren Schnabel nur da einbohrt, wo sie solche findet. Dies konnte man an zwei zahmen Waldschnepfen, welche im Parke von San Ildefonso in Spanien gehalten wurden und dem Infanten Don Louis gehörten, recht deutlich bemerken. Man brachte ihnen große Rasenstücke mit Larven und Würmern, woraus sie diese mit ihrem langen Schnabel mit Sicherheit hervorzogen, mochten sie sich auch noch so tief verbergen. Sie brachten die Würmer einzeln in die Höhe, hoben ihren Schnabel in die Luft, so daß der Regenwurm darin der Länge nach zu liegen kam, und verschlangen ihn dann ohne irgend eine Bewegung der Kinnladen.

Der Geschmacksinn scheint den Vögeln, wenn man den Bau der Zunge betrachtet, oft zu fehlen, da sie bei

Digitized by Google

den mehresten nur eine hörnerne Spitze ist, der die fleischigen Wärzchen ganz fehlen, worin bekanntlich die Geschmacksnerven ihren Sitz haben. Demohnerachtet läßt schon die Auswahl der Nahrung vermuthen, daß dies nicht der Fall ist, denn wir sehen, daß die Sperlinge immer nur die süßesten Kirschen auswählen, daß nicht alle Beeren gleichmäßig gefressen werden, und überhaupt die eine Nahrung der andern von den Vögeln vorgezogen wird. Bei einer aufmerksamen Untersuchung der Mundtheile findet man denn auch, daß diese Nervenwarzen am Gaum und in den Wangen vorhanden sind. Vögel, denen bestimmte Speisen ausschließlich angewiesen sind, wie z. B. der Kormoran, der sich nur von Fischen nährt und dem es dabei gleich zu sein scheint, was für welche er fängt, haben jedoch wahrscheinlich auch keinen Geschmack. Bei manchen ist selbst die Zunge so klein, wie z. B. bei dem Pelikan, daß wirklich ihr Vorhandensein schon von guten Beobachtern bestritten worden ist. Auch der Strauß hat nur eine sehr kleine Zunge ohne Spur von Papillen oder Geschmackswarzen, weshalb er denn auch wohl Alles ohne Unterschied frißt, was ihm vorkommt, Fleisch, Vegetabilien, selbst Steine u.s.w. Der Flamingo dagegen, dessen Zunge bei den Römern als eine der größten Delicatessen gilt, hat eine fleischige Zunge, hinten mit einem Fettklumpen, voller Papillen, und sein Geschmack muß sehr ausgebildet sein.

Die Körner fressenden Vögel würden diese nicht verdauen, wenn sie nicht erst im Kropfe aufgeweicht und mit einer zersetzenden Feuchtigkeit dazu vorbereitet würden. Harte Kerne von Steinobste und Beeren werden freilich nicht verdaut, und die Vögel scheinen bestimmt zu sein, dadurch, daß sie dieselben wieder von sich geben, überall hin zu verbreiten, aber sie werden dadurch zum raschern Keimen ge-

Digitized by Google

bracht. Samen, die sonst ein Jahr über liegen, bevor dies erfolgt, wenn sie in gewöhnlicher Art ausgesäet werden, gehen rasch im nächsten Frühjahre auf, wenn sie vorher durch den Körper der Vögel gegangen sind. So fütterte man die Truthühner mit dem Samen des Weißdorns und säete dann die abgegangenen Körner mit dem Miste aus, um gleich im nächsten Frühjahre Pflanzen zu erhalten. Die Muskeln des Magens der Vögel sind ungemein stark, denn Zinnröhren, welche Spallanzani zu seinen Versuchen in den Magen eines Truthahns brachte, wurden durch ihr Zusammenziehen zusammengedrückt. Auch sind die Magensäfte sehr auflösend. Ein Louisd'or, welchen eine Ente verschlang, verlor in ihrem Magen in kurzer Zeit 16 As am Gewichte. Von einem scharfen Stücke Glas, in den Magen eines lebenden Hahns gebracht, waren alle Ecken abgebrochen, als man es wieder herausnahm, ohne daß der Magen beschädigt gewesen wäre. Nadeln wurden in zwei Stunden im Magen zerbrochen gefunden. Die Steine, welche viele Vögel fressen, können ihnen also nicht sehr beschwerlich fallen. Man vermuthet, daß sie weniger zur Verdauung dienen sollen, als zur Absorbirung zu vieler Magensäure. Wenn die Steine glatt gerieben sind, die übrigens nicht alle Vögel fressen, können sie dieselben, wie der Raubvogel das Gerölle, wieder von sich geben. Manche haben eine so große Verdauungskraft, wie z. B. die Meisen, daß sie in ununterbrochenem Fressen bleiben können.

Vögel, welche bloß auf Fleisch zu ihrer Nahrung angewiesen sind, können Vegetabilien nicht verdauen. Eulen, denen man Erbsen, Bohnen, Kirschen gab, die sie auch verschlangen, behielten dieselben längere Zeit bei sich, ohne daß die Magensäfte auf sie eingewirkt hätten. Dagegen löst diese die härtesten Knochensplitter leicht auf. Andere

Digitized by Google

Vögel, unter welche der Trappe gehört, können eben so gut Fleisch wie Vegetabilien verdauen, und ihr Magen ist dazu ganz eigenthümlich gebaut. Dieser Vogel verschluckt auch Mäuse und Sperlinge sehr gern und mag den jungen Rebhühnern leicht so gefährlich werden, wie der Storch, der ihnen auch oft mit Erfolge nachstellt. Der Bau des Magens der blos Fleisch, Fische oder Vegetabilien fressenden Vögel ist immer nach jeder dieser Nahrung besonders eingerichtet. Der Kormoran, welcher oft große Fische verschlingt, die ihm im Halse stecken bleiben, hat die Fähigkeit, den Schlund durch Aufblasen außerordentlich zu erweitern, wobei er Kopf und Hals heftig schüttelt und dadurch das Herabgleiten des Fisches bewirkt.

Hinsichtlich des Sinnes des Gefühls, oder des Tastsinnes, bieten die Vögel ebenfalls viele eigenthümliche Erscheinungen dar.

Zuerst sind sie gegen die Kälte weit weniger empfindlich als andere Thiere. Die dichte Federdecke schützt sie schon von Natur dagegen, es haben aber auch diejenigen Vögel, welche in den kalten Regionen überwintern, noch die Eigenschaft, vorzüglich des Nachts, wenn sie schlafen, die Nichtleitung der Wärme, die den Federn ohnehin schon eigen ist, zu vermehren. Sie richten diese gleichsam auf, so daß zwischen ihnen kleine Zwischenräume entstehen, wodurch das Eindringen der Kälte abgehalten wird, da die Luft bekanntlich ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, und die Wärme der Federbetten eben darin besteht, daß in den lockern Federn eine Menge leerer Räume sind. Dadurch bewirken sie denn auch, daß die Füße, welche sie dabei einziehen, ganz von Federn umgeben und geschützt werden. Wenn man einen Sperling in großer Kälte sitzen sieht, wie er die Federn auseinander bringt, kann man dies

Digitized by Google

Manöbre deutlich bemerken. Die einem warmen Klima angehörenden Vögel haben diese Fähigkeit, sich mehr gegen die Kälte zu schützen, nicht, und leiden auch deshalb mehr von ihr. Sonst dürften die Vögel überhaupt wohl einen geringern Tastsinn haben, als viele vierfüßige Thiere, da ihnen die Glieder dazu fehlen.

Die Beweglichkeit der Vögel ist im Allgemeinen sehr groß, da sie diese nicht nur auf mannichfaltigere Weise äußern wie andere Thiere, indem sie fliegen, schreiten, schwimmen, sondern auch überhaupt am Tage weniger ruhen, bis auf die eigentlichen Nachtvögel, als die Vierfüßler und theilweis selbst die Insekten.

Einige Vögel, wie z. B. der Wachtelkönig, beschränken sich vorzugsweise auf das Laufen und bleiben größtentheils auf der Erde, so lange sie nicht wandern. Dieser, den Jägern wohlbekannte Vogel (Ortygometra grex, Flemming) gehet nie in das Wasser, wenn man ihn auch zuweilen auf feuchten Wiesen findet, fliegt sehr ungern auf und macht sehr lange und schnell auf einander folgende Schritte, indem er auch wohl im Kreise herumläuft, und duckt sich dann nieder, so daß der rasch suchende Hund bei ihm vorbei schießt. Darin liegt es, daß er gewöhnlich schwer zum Schusse zu bringen ist und man wenigstens oft sehr lange suchen muß, bevor ihn der Hund ausmachen kann, was überhaupt nur einem ruhigen und vorsichtigen möglich ist. Auch wenn er auffliegt und wieder niederfällt, trifft man ihn nicht mehr an dem Orte, wo man ihn hat niederfallen sehen, sondern er ist, wenn man hinkömmt, oft schon wieder einige hundert Schritte weiter gelaufen. Je nachdem die Vögel auf die eine oder die andere Art der Bewegung hingewiesen wurden, sind auch ihre Füße eigenthümlich gebaut und selbst am Leibe angesetzt, was in

Digitized by Google

die Augen fällt, wie man die hühnerartigen Vögel mit den Schwimmvögeln, diese mit den Raubvögeln vergleicht.

Die eigenthümlichste Bewegung derselben ist aber immer der Flug. Die Befähigung dazu erhält der Vogel zuerst dadurch, daß, wenn er sich in die Luft erheben will, sich eine Menge Höhlungen im ganzen Körper, in den Knochen, im Fleische und in den Federspulen mit Luft anfüllen. Dies geschieht dadurch, daß aus den Lungen eine Menge kleiner Kanäle die eingeathmete Luft nach dem Willen des Vogels in diese Höhlungen führen, die er aber auch eben so gut wieder ausstoßen kann, wenn er sich niedersetzen will. Der Vogel nimmt also, um sich in die Luft zu erheben, dieselbe Operation vor, als der Fisch, wenn er im Wasser aufsteigen will, nur daß dieser die Schwimmblase mit Luft füllt, jener alle Höhlungen in seinem Körper aufbläset. Dann sind aber auch die Muskeln, durch welche die Flügel bewegt werden, und welche an dem dazu ganz eigenthümlich gebauten Brustknochen liegen, im Verhältniß der Größe und Schwere des Körpers von besonderer Stärke. Es ist indeß dies Verhältniß, damit die Flügel den Körper tragen können, oft so genau berechnet, daß eine geringe Vermehrung der Schwere des Körpers zuweilen schon hinreicht, um dem Vogel das Fliegen unmöglich zu machen. Der Geier und Condor, wenn sie sich ganz satt gefressen haben, können sich nicht von der Erde erheben, bis sie einen Theil des Fraßes wieder von sich gegeben haben, eine gemästete Gans ist nicht im Stande zu fliegen. Auch bleiben die Vögel, welche hoch und lange in der Luft schweben, gewöhnlich immer von gleicher Schwere, oder überschreiten dabei wenigstens ein bestimmtes Maaß derselben niemals, und bei keiner der drei Thierklassen, Vierfüßler, Fische und Vögel, bleibt sich die Größe und das Gewicht während ihrer ganzen

Digitized by Google

Lebenszeit so gleich als bei letzteren. Schon allein aus dieser Ursache würden die Vögel keine lebendigen Jungen gebären können, die sich im Leibe der Mutter ausbilden, denn sie würden diese am Fliegen hindern.

Alle die Mechaniker, welche Versuche gemacht haben, mittelst angesetzter Flügel, sich in der Luft zu erhalten, wie die Vögel, haben wohl nicht vorher genau untersucht, wodurch diesen das Fliegen eigentlich möglich gemacht wird, denn sonst würden sie gleich von vornherein haben einsehen müssen, daß es nie möglich sein wird, den Menschen mit Flügeln in den Stand zu setzen, den Vögeln nachzuahmen.

Von dem Baue, der Form und der Richtung der Flügel hängt die Art des Fliegens ab. Die Raubvögel können sich dabei in einer horizontalen Linie bewegen, weil die äußersten Theile der sehr schrägen Flügel lang sind, und die Enden der Federn über einander wegspringen, was der Luft einen gleichförmigen Widerstand entgegensetzt. Andere Vögel, bei denen die Luft zwischen den Federn hindurchstreicht, sind nicht im Stande die Flügel so schräg zu halten und fliegen mehr in Curvenbewegungen, wenn sie sich horizontal fortbewegen wollen. Wollen sie sich senkrecht aus der Luft herunterstürzen, so schließen sie die Flügel dicht an den Körper und breiten den Schwanz aus, wodurch die Richtung des Kopfes gegen die Erde bewirkt wird.

In dem nun folgenden Abschnitte: über das Wandern der Vögel, werden eine Menge interessanter Notizen von dem Wanderleben einzelner Species, wie der nordamerikanischen Wandertaube und der Schwalben, über ihre Ankunft in England oder in den verschiedenen Ländern und Inseln Europas und anderer Welttheile u. s. w. gegeben. Die durchschnittliche Schnelligkeit des Fluges der Vögel wird auf 10 bis 24 Meilen in der Stunde, auf ihren Wan-

Digitized by Google

derungen, angegeben. Uebrigens stimmt die Nachweisung der Ankunft und des Abganges der Vögel in England wenigstens nicht mit dem überein, was darüber in Deutschland bekannt ist. So gehört bei uns der Zaunkönig, der in England zuerst am 23. April und zuletzt den 24. September gesehen ist, unter die Vögel, die auch im Winter hier sind, eben so wie die Krähe. Der Wachtelkönig, der in England erst zum 1. September ankömmt, ist bei uns schon im Sommer vorhanden u. s. w.

Zuletzt wird noch von dem Instinkte gehandelt, was sich jedoch mehr auf das Thierreich im Allgemeinen bezieht, als auf die Vögel im Besondern.

Diese Mittheilungen, die sich natürlich nur auf Einzelnes beschränken konnten, werden hoffentlich genügen, darzuthun, daß das Buch viel des Interessanten und Belehrenden enthält, und zugleich als Unterhaltungsschrift mit Recht empfohlen werden kann.

Druck und Papier sind anständig, die eingedruckten Zeichnungen nicht vorzüglich, doch deutlich und erläuternd und der Preis von 1 Thlr. 10 Sgr. mäßig.

Digitized by Google

3. Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Von J. Liebig, Professor in Gießen ꝛc. Braunschweig bei Vieweg und Sohn. 1840. XIX. 352. S.

Die Leser werden hier kein Urtheil über das vorstehende Buch erwarten, dessen Verfasser einer unserer berühmtesten Chemiker, nicht blos in Deutschland, sondern in Europa ist. Das könnte nur ein Chemiker von gleichem Range fällen, und dürfte ein solches sich kaum für das forstliche Publikum eignen, weil dies wohl kaum viele Mitglieder zählt, welche hinreichende Kenntnisse in der Chemie haben, um ein solches richtig würdigen zu können.

Wir beschränken uns daher auch wohl mit Recht auf eine Mittheilung seines hauptsächlichsten Inhaltes, um den Leser dadurch in den Stand zu setzen, zu übersehen, was er darin findet, und ob ihn der Inhalt so anziehen kann, daß er sich selbst in Besitz des Buches zu setzen sucht, denn zum bloßen Lesen eignet sich eine solche Schrift nicht. Sie will studirt sein und dient mehr zum Nachschlagen, so daß man sie fortwährend zur Disposition haben muß.

Der Gegenstand, den es behandelt, ist die Entwickelung des chemischen Processes der Ernährung der Vegetabilien. Der erste Theil beschäftigt sich mit der Aufsuchung der Nah-

Digitized by Google

rungsmittel und den Veränderungen, die sie in dem lebenden Organismus erleiden, und der zweite mit dem chemischen Processe, welcher nach dem Tode organischer Körper ihre vollständige Zerstörung durch Gährung, Fäulniß und Verwesung bewirkt.

Der Kohlenstoff ist der Hauptbestandtheil aller Pflanzen, kömmt aber in ihnen in mannichfaltigen Verbindungen vor. In derjenigen mit den Elementen des Wassers in der Holzfaßer, dem Stärkemehl, Zucker und Gummi, in einem Zusatze von Sauerstoff zu diesen Bestandtheilen in den Säuren, und in der Verbindung mit Wasserstoff und wenig oder gar keinem Sauerstoffe in den fetten und flüchtigen Oelen, dem Wachse und Harze. Dann haben alle Pflanzen noch organische Säuren, welche an die darin vorhandenen Metalloxide gebunden sind. Den kleinsten Theil der Bestandtheile der Pflanzen bildet, dem Gewichte nach, der Stickstoff, er fehlt aber ebenfalls in keiner derselben.

Die Entwickelung einer Pflanze ist also abhängig von der stattfindenden Verbindung des Kohlenstoffes und des Stickstoffes mit einem der übrigen Bestandtheile, woraus sich die Holzfaser oder alle anderen Theile der Pflanzen bilden. Wenn man die Art und Weise kennt, wie diese Verbindungen entstehen, was sie besonders begünstigt und anregt, so muß dies natürlich auch Licht verschaffen, wovon die Fruchtbarkeit des Bodens abhängt, und wodurch sie besonders hervorgebracht wird.

Die Pflanzenphysiologie betrachtet den Humus, das Produkt der Fäulniß vorzüglich der Pflanzen und Pflanzentheile, als das Hauptnahrungsmittel derselben. Ihn selbst können natürlich die Pflanzen nicht aufnehmen, was sich schon daraus ergiebt, daß die unlösliche Humuskohle einen ganz unfruchtbaren Boden giebt, was nicht der Fall sein

Digitized by Google

würde, wenn die Pflanze den Kohlenstoff in irgend einer Form direkt zur Nahrung verwenden könnte. Die Pflanzenphysiologie hat daher auch schon längst anerkannt, daß nur der Humus durch Vermittelung des Wassers, welches denselben gleichsam auslaugt, den Wurzeln der Pflanzen Nahrungstheile liefern kann, und sobald er unlöslich im Wasser ist, keinen Werth mehr für die Vegetation hat. Dagegen ist angenommen, daß die Humussäure, die Verbindung des Humus mit Alkalien und Säuren, den Pflanzen zur Nahrung dient, indem der Kalk oder die Alkalien überhaupt ihre Löslichkeit oder Assimilirbarkeit vermitteln. Eine Vergleichung der Menge von Kohlenstoff, welche durch Aufnahme der Humussäure den Pflanzen möglicherweise zugeführt werden kann, mit derjenigen, die man in den producirten Pflanzen findet, ergiebt aber, daß der Humus im fruchtbarsten Boden diesen Kohlenstoff nicht allein geliefert haben kann.

Ein Morgen des fruchtbarsten Bodens bei Erfurt erhält in den 4 Monaten, welche als Wachsthumszeit der Pflanzen angenommen werden können, etwa 700,000 Pfund Regenwasser, welches etwa 300 Pf. Humussäure auflösen und den Pflanzen zuführen kann, indem 2500 Theile Wasser zur Auflösung eines Theils humussauren Kalkes — des löslichsten und an Humussäure reichsten Salzes — erforderlich sind. Ein Morgen erzeugt aber jährlich als Wald vollkommen bestanden etwa 1020 Pfund Kohlenstoff,

1 Morgen	guter Wiese	1097	Pf.
1 =	Runkelrüben	936	=
1 =	Getreide	1020	=

wie aus der genauen Analyse dieser Vegetabilien hervorgehet.

Es fragt sich nun, wenn der Humus oder die Humussäure allein diese Menge von Kohlenstoff liefern sollen, die

Digitized by Google

fortwährend jährlich in die auf dem Boden wachsenden Pflanzen übergehen, während derselbe oft gar keinen Ersatz dafür erhält, woher dieselbe kömmt? Jedes Jahr nehmen wir der Wiese eine so große Menge Kohlenstoff hinweg, ohne daß diese dadurch erschöpft wird, ja bei guter Behandlung und Wässerung, sei es durch atmosphärische Niederschläge oder tiefes Quellwasser, was beides keinen Ersatz des ihr entzogenen Kohlenstoffes zu geben vermag, sogar an Fruchtbarkeit zunehmen kann. Dann entstehet der Humus nur durch Fäulniß der Pflanzen, die also erst da sein mußten als der Humus selbst; es muß also der in denselben vorhandene Kohlenstoff ihnen auf einem andern Wege zugeführt worden sein, als durch das Wasser, welches ihn aus dem Humus gleichsam auszieht. Es kann dies offenbar nur von den Vegetabilien aus der Luft aufgenommen worden sein, welche immer einen bestimmten Theil von Sauerstoff und Kohlensäure enthält, ohne daß der Gehalt von ersterem sich vermindert, obwohl täglich Millionen von Kubikfußen durch den Athmungs- und Verbrennungsproceß consumirt werden. Eben so wird aber auch ihr Gehalt an Kohlensäure nicht größer, obwohl sich alljährlich Millionen von Kubikfußen der Atmosphäre hinzufügen. Der Schluß ist also wohl sehr einfach, daß die Pflanzen den Kohlenstoff, den sie aus dem Boden nicht haben erhalten können, der Luft entzogen haben. Dies bestätigen auch die Beobachtungen der Verrichtungen der Blätter, wodurch erwiesen ist, daß dieselben kohlensaures Gas einsaugen und ein gleiches Volumen Sauerstoff wieder ausathmen. Darum findet auch eine stete Wechselwirkung zwischen dem thierischen und vegetabilischen Leben statt, indem jedes andere Bestandtheile der Luft consumirt und ihr wieder andere zurück giebt. Dies ist auch der

Digitized by Google

Grund, weshalb die Pflanzen die Luft für den Menschen verbessern, indem sie die Kohlensäure aus ihr entfernen und den Sauerstoff derselben erneuern, und die Ursache, warum eine Gegend, welche ihre Kultur verliert, wie die Campagna um Rom, ungesund werden kann. Darum sind aber auch wieder die großen Wälder südlicher Gegenden, in denen sich eine Menge Humus angehäuft hat, so ungesund, weil da dem Boden fortwährend eine Menge Kohlensäure entströmt, die sich aus der Verbindung des Sauerstoffes der Luft mit der Kohle des Humus bildet, während dies für den Pflanzenwuchs so günstig ist.

Der Verf. weiset nach, daß der Humus die Pflanzen nicht dadurch nährt, weil er im löslichen Zustande von ihnen aufgenommen wird, sondern weil er eine langdauernde Quelle von Kohlensäure bildet, die noch mehr von den Blättern als von den Wurzeln benutzt wird. Indem fortwährend die Blätter Kohlenstoff der Luft entziehen und ihn dem Boden zukommen lassen, wenn die Theile der Pflanze, welche absterben, verwesen, erschöpft die reichste Vegetation in ihrer normalen Entwickelung den Boden nicht an Kohlenstoff, sondern vermehrt vielmehr denselben darin. So wie übrigens der Verwesungsproceß bei der Holzfaser und den Vegetabilien ganz beendet ist, wie in dem Torfe, der Braunkohle, kann sie auch keine Kohlensäure mehr bilden und hat dann für die Vegetation keinen Werth mehr.

So entstehet nach Liebig der feste Theil der Pflanzen, die Holzfaser, aus dem Kohlenstoffe, den die Kohlensäure in Verbindung mit Sauerstoffe enthält, und die vorzüglich durch die Blätter aus der Luft aufgenommen wird, indem sich dieser unter Mitwirkung des Sonnenlichtes mit dem Elemente des Wassers, dem Wasserstoffe, verbindet, der

Digitized by Google

ebenfalls zu den Bestandtheilen des Holzes gehört. Die Pflanze zerlegt dabei in gleicher Art, wie die Kohlensäure, auch das Wasser, um die aus beiden ausgeschiedenen Stoffe wieder zu einer neuen Verbindung zu vereinigen, in der wir sie in der Holzfaser vorfinden. Sie scheidet dabei den Sauerstoff, den die Kohlensäure und das Wasser enthalten, aus und giebt jenen der Luft zurück, nimmt also fortwährend gleichsam eine chemische Operation vor. Der ganze Lebensproceß der Pflanze ist nichts als eine solche.

Auch den Stickstoff, welcher zur Bildung von Pflanzen selbst im humusreichsten Boden unentbehrlich ist, können diese eben so wie den Kohlenstoff zum Theil nur aus der Luft erhalten, da vorzüglich dem Kulturlande durch die fortwährende Benutzung der Producte desselben, weit mehr davon entzogen als zurückgegeben wird, und eine nothwendige Erschöpfung des Bodens davon stattfinden müßte, wenn die Pflanzen nicht ihren Bedarf davon größtentheils aus der Luft entnähmen, oder nicht der Regen den Stickstoff als Amoniak dem Boden wieder zuführte, da er sich als solcher nicht in der Luft erhalten kann.

Die Wurzel einer Pflanze gleicht einem Schwamme, der alles Flüssige, ohne Rücksicht darauf, was es enthält, aufsaugt. Die auf diese Weise von ihr aufgenommenen Stoffe, die sehr verschiedenartig sein können, werden wieder von ihr ausgeschieden, wenn sie dieselben nicht benutzen kann, oder mit in ihre Bestandtheile vertheilt, wenn sie sich dazu eignen. So enthalten dann die Pflanzen auch eine Menge verschiedener mineralischer Bestandtheile, die ihnen das Wasser zuführt, und die darin abgesetzt zu Basen der verschiedenartigen organischen Säuren dienen, die man in allen Pflanzen findet, da diese Säuren selten frei darin vorhanden, sondern an Kali, Natron, Kalk oder

Digitized by Google

Bittererde gebunden sind. Diese Bestandtheile werden daher auch mehr in den Blättern gefunden, welche bestimmt sind, die Assimilation der verschiedenen Elementarstoffe zu vermitteln, als im eigentlichen Holze, obwohl auch dies sie enthält, wie die Untersuchung der Asche von ihm schon seit längerer Zeit ergeben hat. Jenachdem ein Boden den Holzpflanzen die ihnen unentbehrlichen alkalischen Basen in hinreichender Menge darbietet oder nicht, ist er mehr oder weniger für sie passend. Sie bedürfen aber nicht alle eine gleiche Menge davon, was aus der Analyse ihrer Asche sich ergiebt. Die Linden, Buchen, Eichen, Ulmen u. s. w. bedürfen mehr Alkalien als die Nadelhölzer, wenigstens Kiefer und Fichte, und diese gedeihen daher auch eher noch auf einem Boden, welcher seinen mineralischen Bestandtheilen nach als ein armer anzusehen ist, wo jene, mehr mineralische Bodenkraft in Anspruch nehmende Laubhölzer nicht mehr lohnen würden. Basalt, Grauwacke geben einen Boden, welcher eine üppige Grasvegetation hat, weil er reich an Kali ist; dem Sande und reinen Kalke fehlt dasselbe, und die Gräser wachsen darum auch nur dürftig auf dem Kalk- und Sandboden. Giebt man dem Boden das fehlende Kali durch Asche oder Gyps, so vermehrt sich auch der Graswuchs, bis das Kali wieder von dem Grase erschöpft ist. Das Moos in unsern Wäldern, welches wir so oft als eine werthlose Bodendecke ansehen, von dem wohl gar früher geglaubt wurde, daß es den Boden aussauge, hält das Kali im Boden zurück und ersetzt ihm das durch seine Verwesung, was ihm davon durch die Holzpflanzen entzogen wird. Sein größerer Dungwerth gegen das Laub rührt von seinem großen Gehalte an Alkali her.

So bieten Boden und Luft den Pflanzen nur ein und dieselbe Nahrung dar, indem im ersteren der Humus eine

Digitized by Google

nie versiegende Quelle von Kohlensäure ist und der Regen und Schnee Amoniak in ihm absetzen. Wär dabei der Humus löslich, so würde er der auflösenden Kraft des Regenwassers nicht widerstehen können; daß dies ihn aber nicht auflöset, sehen wir schon daran, daß es ihn durchdringen kann und z. B. in Kalkhöhlen, nachdem es weiche Humusschichten durchsickert hat, frei von allen Humustheilen von den aufgelösten und aufgenommenen Kalktheilen die Stalakiten bildet. Dagegen bildet sich die Kohlensäure aus dem ihn umgebenden Sauerstoffe, wenn er mit Wasser benetzt wird, während er im trocknen Zustande sich Jahrhunderte lang erhält. Wachsen Pflanzen in dem Boden, in welchem sich auf diese Weise die Kohlensäure bildet, deren Wurzeln dieselbe aufnehmen, so schreitet die Verwesung fort, und wenn der Mensch nicht störend einwirkt, so empfängt der Boden durch diese wieder, was er verliert und eine Erschöpfung desselben ist nie zu fürchten. Das Wasser ist also nicht im Stande die Humussäure zu bilden, eben so wenig als eine solche auch im Ackerboden und der Dammerde vorhanden ist, während wir sie allerdings im unfruchtbaren Torfboden finden, wo sie das braungefärbte Wasser verräth, worin sie aufgelöst ist. Ihr Vorhandensein ist ein Zeichen, daß es an Sauerstoff fehlt, um die Verwesung zu beginnen oder zu vollenden, und es liefert sie daher gerade der unvollkommne Humus, wie man den Torf, die mit Wasser bedeckte Moorerde, nennen kann. An der Luft entfärben sich diese braunen Auflösungen; unter Aufnahme von Sauerstoff schlägt sich die Humuskohle nieder und es entsteht der sogenannte verkohlte Humus. Diese Erscheinungen treten auf dem mit Wasser bedeckten Boden wo der Zutritt der Luft, der zum vollständigen Verwesungsprocesse unerläßlich ist, mangelt, deutlich hervor.

Digitized by Google

Im Anfange der Entwickelung der Pflanze liefert der Boden oder der Humus die dazu nöthigen Nahrungstheile allein, insofern sie nicht, wie Zwiebel- und Wurzelgewächse, diese aus sich selbst entnehmen kann. Die Entwickelung der Triebe, Halme, Zweige und Blätter wird also desto größer sein, je größer die Bodenkraft ist. Die Folge eines sehr humusreichen Bodens kann aber auch sein, daß bei einer sehr starken, üppigen Ausbildung dieser Theile diese nicht mehr die verhältnißmäßige Menge von Nahrungstheilen aus der Luft aufnehmen können, da diese immer nur einen sich gleichbleibenden Antheil an Kohlensäure und Amoniak enthält. Die Folge davon ist, daß die Pflanze ihre Entwickelung nicht vollenden und keine Blüthen und Früchte bilden kann, indem sie dazu mehr Nahrungsstoff aus der Luft bedarf, als ihr diese bietet, da sie das, was sie daraus erhält, alles zur Ernährung und Erhaltung des Holzes bedarf. Es tritt dann der Zustand ein, den wir auf sehr fruchtbarem Boden oft bemerken, daß der Wuchs der Kulturpflanzen sich nur auf das Kraut, Stroh und Holz erstreckt, aber keine Früchte gebildet werden. Dies erklärt es denn auch, warum z. B. die Kiefer auf armem Sandboden weit mehr und selbst häufiger Samen bringt, was eine bekannte Thatsache ist, als auf sehr fruchtbarem und humusreichem.

So wie die Fruchtbildung beendigt ist, fangen die Blätter der perennirenden Holzpflanzen an, alle Kohlensäure, welche sie aufnehmen, zur Erzeugung von Bildungssaft und Nahrungsstoffen für das künftige Jahr zu verwenden, indem statt der Holzfaser nur Amylon erzeugt wird. Dies lagert sich im Holze und vorzüglich der Rinde ab, wo es z. B. bei Fichten und Aspen in großer Menge zu finden ist. Dies macht auch, daß die Fichtenrinde im hohen

Digitized by Google

Norden zum Brodbacken benutzt werden kann. Tritt ein früher Winter ein, so daß nicht die hinreichende Menge davon zur Entwickelung der neuen Triebe und Blätter im folgenden Jahre vorhanden ist, so bezeichnet man das z. B. bei dem Weinstocke mit dem Ausdrucke: „das Holz wird nicht reif."

Alle Cultur des Bodens hat den Zweck, die Erzeugung an Vegetabilien so viel als möglich zu erhöhen und ihm eine größere Menge davon abzugewinnen, als die Natur uns freiwillig und ohne dieselbe davon geben würde. Die Ansprüche, welche man in dieser Art an den Boden macht, können aber sehr verschiedenartig sein, indem man bald diese bald jene Produkte von ihm erlangen will, und demnach muß sich auch die Kultur des Bodens ändern, indem man sie danach ordnen muß, daß gerade die verlangte Erzeugung am mehrsten begünstigt wird. Ein anderes ist es, bloß Stroh oder die mehrsten Körner von einem an und für sich schon fruchtbaren Boden zu verlangen — eine zu starke Düngung würde nur das erste geben. Teltover Rüben verlangen eine andere Behandlung des Bodens wie Kohl und Klee, denn bei erstern würde zu viel Nahrung das Zellengewebe zu sehr erweitern und sie würden an Geschmack und Werth verlieren. Auch der Gewinn der größten Menge von Mastfrüchten würde eine andere Behandlung des Waldes verlangen, wie wenn man die größte Menge von Holz erziehen will, eben so wie die Obstbäume anders behandelt werden, wie die Waldbäume. Diese Verschiedenheit der Behandlung des Bodens, um verschiedene Zwecke zu erreichen, muß aber immer der eigenthümlichen Beschaffenheit des Bodens angepaßt werden, und es ist deshalb von der größten Wichtigkeit, die Bestandtheile desselben und ihr Verhalten zur Vegetation zu

Digitized by Google

kennen. Von diesen sind die Alkalien für sie bei weitem von der größten Bedeutung, von einer größern als selbst der Humusgehalt, denn eine Erschöpfung des Bodens an solchen begründet weit mehr seine Unfruchtbarkeit, vorzüglich in Beziehung auf solche Gewächse, die sie vorzugsweise bedürfen, als der Mangel an Humus. Der humusreichste Boden wird wenigstens für diese Art von Gewächsen unfruchtbar sein, wenn ihm die Alkalien fehlen, während der umgekehrte Fall nicht stattfindet. Auch kann man, ohne der Fruchtbarkeit des Bodens Eintrag zu thun, statt der sonst üblichen Brache Pflanzen bauen, welche dem Boden wenig oder gar kein Alkali entziehen, z. B. Bohnen, selbst Erbsen, die man daher auch den Früchten vorausgehen läßt, welche viele Alkalien bedürfen, wie Weizen ꝛc. Darauf beruhet die Theorie der Wechselwirthschaft und des Düngens. Die Pflanzen bedürfen verschiedene Stoffe zu ihrer Ausbildung, und wenn dieselben solche aufnehmen, die sich für sie nicht eignen, so werden sie von den Wurzeln wieder ausgeschieden. Dieser sogenannte Pflanzenkoth enthält dann vielfach Bestandtheile, welche von andern Pflanzen benutzt werden können, ihnen vielleicht sogar unentbehrlich sind. Das Vortheilhafte des Fruchtwechsels beruht also auf zwei Ursachen: auf dem verschiedenen Bedarf an Alkalien und den humificirten Pflanzenexcrementen, die die folgenden verschiedenen Pflanzen wieder Nahrungstheile finden lassen, welche die dageweſenen nicht benutzen konnten.*)

*) Es dürfte aber der Wechsel mit Holzpflanzen nicht den Erfolg haben, wie derjenige mit Kulturpflanzen, einmal, weil dieselben mehr an bestimmte Bodenarten gebunden sind, und dann weil diese Erschöpfung an Alkalien bei ihnen weniger erfolgt, wenn die Natur des Bodens nicht gewaltsam geändert wird und sie dann diese Excremente nicht bedürfen. (Anmerk. des Herausg.)

Digitized by Google

Demohnerachtet würde aber die Fruchtbarkeit des Bodens auch bei dem richtigsten Fruchtwechsel erschöpft werden, wenn man ihm seine ganze Production entziehet und ihm nichts von den ihm entnommenen Stoffen zurückgiebt. Um demselben seine Fruchtbarkeit zu erhalten, düngte man ihn in der allerersten Zeit bloß mit den Excrementen der Thiere und Menschen, welche die ursprünglichen Stoffe der Pflanzen, von denen alle Thiere sich zuletzt ernähren, enthalten, in der neuern Zeit auch mit vielen andern Düngungsmitteln, Knochen, Salzen u. s. w. Selbst die Excremente der verschiedenen Thiere und des Menschen enthalten schon sehr verschiedenartige Bestandtheile, noch weit mehr aber die übrigen Düngungsmittel. Offenbar muß ein solches am kräftigsten wirken, wenn es gerade dasjenige im größten Maaße enthält, was dem Boden, auf dem es verwandt werden soll, am mehrsten fehlt, denn die Düngung hat ja keinen Zweck weiter, als dem Boden diejenigen Bestandtheile wiederzugeben, die ihm durch die Pflanzen so weit entzogen sind, daß nicht mehr derjenige Vorrath da ist, um einen gedeihlichen Pflanzenwuchs zu erzeugen. Ist davon noch vollkommen ausreichender oder wohl gar überflüssiger Vorrath vorhanden, so würde ein Ersatz des consumirten Theils desselben gar nicht nöthig sein. Es fällt also in die Augen, wie wichtig es für eine rationelle Düngelehre ist, 1. die Bestandtheile der verschiedenen Pflanzen zu kennen, denn daraus ersieht man sowohl, was sie für Bestandtheile bedürfen, um sich gut auszubilden, als was sie dem Boden entziehen oder zurückgeben. 2. Die eigenthümliche Beschaffenheit des Bodens Hinsichts seiner Beschaffenheit genau zu untersuchen. Noch ist sowohl in Bezug auf Verwendung des Düngers, wie Hinsichts seiner zweckmäßigen Bereitung, noch selbst Hinsichts der richtigen Würdigung

Digitized by Google

des Werthes der verschiedenen Dungmittel wenig geschehen und noch sehr viel zu thun übrig. In China ist man darin am weitesten, in England und Flandern weiter als in Deutschland.

Indem der Verf. eine Menge Beispiele anführt, wie man mit einer verhältnißmäßig geringen Menge von Dungmitteln oft mehr ausrichten kann, als mit einer größern, unpassend gewählten, und zeigt, daß man auf den Dünger, aus den Excrementen der Thiere bestehend, oft zu großen Werth legt, und diesen sehr gut ersetzen und theilweis entbehren könnte, schließt er den ersten Abschnitt.

Zum Schluß werden noch einige Mittheilungen anderer Schriftsteller angeführt, welche gleichfalls die Ansicht theilen, daß die Pflanzen einen großen Theil ihrer festen Stoffe aus der Luft aufnehmen. Wenn Herr Forstrath Hartig dabei als *seine* Bemerkung anführt: daß als Beweis dafür die Erscheinung gelten könne, daß auf einer Sandscholle, die ganz arm ist, bei vollem Holzbestande sich nach und nach eine Humusdecke erzeugt, folglich der Boden mehr Humus von den Pflanzen empfängt, als diese aus ihm erhalten, so schreibt er nur dasjenige nach, was der Herausgeber in der Schrift: Befreiung der Wälder von Servituten. Züllichau, 1821, und Forstbenutzung und Forsttechnologie. Berlin, 1831. Seite 332. längst gesagt hat. Bei so viel originellen Entdeckungen, wie dieser Schriftsteller macht, wovon wir uns einmal eine Zusammenstellung zu geben vorbehalten, könnte er wohl die Quellen angeben, aus denen solche Anführungen herrühren.

Der zweite Abschnitt handelt von dem chemischen Processe der Gährung, Fäulniß und Verwesung. Man bezeichnet im Allgemeinen damit die Form- und Eigenschaftsveränderungen, welche die complexen organischen Materien

Digitized by Google

erleiden, wenn sie von den Organismen getrennt, bei Gegenwart von Wasser und einer gewissen Temperatur sich selbst überlassen werden. Durch den Zersetzungsproceß der Gährung und Fäulniß ordnen sich die Elemente der Körper, welche einer solchen unterworfen sind, zu neuen Verbindungen, und nennt man es gewöhnlich Gährung, wenn sich geruchlose, gasförmige Producte dabei entwickeln, und Fäulniß, wenn Zersetzungen erfolgen, bei denen übelriechende Gasarten gebildet werden. Wie sich von selbst versteht, kann aber der Geruch nicht als ein entscheidender Charakter der Art und Weise der Zersetzung gelten. Gährung wie Fäulniß sind einerlei Zersetzungsprocesse, die erstere von stickstofffreien, die andere von stickstoffhaltigen Substanzen.

Die Verwesung ist dagegen verschieden von der Gährung und Fäulniß, insofern sie ohne Zutritt der Luft nicht stattfindet, deren Sauerstoff hierbei von dem Körper aufgenommen wird; es ist eine langsame Verbrennung, bei welcher unter allen Umständen Wärme und zuweilen auch Licht entwickelt wird. Die Verwandlung des Holzes in Humus erfolgt durch die Verwesung. Pflanzensäfte, Theile thierischer und vegetabilischer Substanzen, können bei einer Temperatur über den Gefrierpunkt und wenn Wasser vorhanden ist, der Luft nicht ausgesetzt werden, ohne daß nicht Sauerstoff von ihnen aufgenommen wird, wodurch sie eine fortschreitende Veränderung der Farbe und ihrer Eigenschaften erfahren. Zuletzt entsteht durch diesen Zersetzungsproceß, dem besonders die stickstoffhaltigen Körper unterworfen sind, die braune pulverartige Substanz, welche wir Humus nennen.

Die allgemeinste Bedingung zur Einleitung der Verwesung organischer Stoffe ist die Berührung mit einem schon in derselben begriffenen Körper, indem dadurch gleich-

Digitized by Google

sam eine Ansteckung erfolgt. So sehen wir, daß Blätter, Holzstöcke, zwischen faulenden und verwesenden Blättern liegend, sehr rasch demselben Zersetzungsproesse wie diese unterworfen werden, was nicht der Fall ist, wenn sie isolirt davon, oder nur in Verbindung mit noch unangegriffenen Substanzen gefunden werden, obwohl sonst alle Bedingungen der Verwesung vorhanden wären. Schon dadurch wird also das Streumachen nachtheilig, selbst wenn nicht alle Blätter, Nadeln, abgefallene Reiser, Moose u. s. w. hinweg genommen werden, daß sich niemals ein Vorrath von verwesenden Stoffen bilden kann, der die neu hinzukommenden und liegen bleibenden gleichsam mit der Verwesung ansteckt, so daß sie zersetzt werden, ohne daß diese eintritt.

Die Zersetzung der Holzfaser kann in dreifach verschiedener Art stattfinden, 1. wenn eine solche im befeuchteten Zustande bei freiem und ungehinderten Zutritte der Luft erfolgt, 2. bei Abschluß der Luft, 3. wenn sie sich mit Wasser bedeckt, in der Berührung mit faulenden, organischen Stoffen befindet. In trockner Luft und im isolirten Zustande unter Wasser kann sich die Holzfaser im unveränderten Zustande Jahrtausende hindurch erhalten, wird sie aber im befeuchteten Zustande mit der Luft in Berührung gebracht, so verwandelt sie den umgebenden Sauerstoff in Kohlensäure und gehet nach und nach in eine gelbbraune, braune oder schwarze Materie von geringem Zusammenhange über. Doch ist es nicht die Holzfaser allein, welche den Humus bildet, sondern durch die Verwesung des Holzes gehen auch noch andere Stoffe in ihn über, welche dasselbe enthält. Der Humus entstehet vorzüglich durch eine Trennung der Bestandtheile des Wassers, welches die Holzfaser enthält, von dem Kohlenstoffe, und die Kohlensäure, welche sich bei der Verwesung fortwährend durch den Einfluß der

Digitized by Google

Luft gasförmig entwickelt, vermindert die Menge des vorhandenen Kohlenstoffes nicht. Dies ist ein überzeugender Beweis, daß keine direkte Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoffe bei der Bildung der Kohlensäure stattfindet, denn dann müßte sich die Menge des ersteren fortdauernd vermindern, was nicht der Fall ist. Die Kohlensäure stammt vielmehr von den Elementen des Holzes, und es ist der Wasserstoff, welcher auf Kosten des Sauerstoffs der Luft oxidirt wird, denn niemals vereinigt sich bei einer gewöhnlichen Temperatur der Kohlenstoff direkt mit dem Sauerstoffe zur Kohlensäure.

Durch die Berührung mit Alkalien und alkalischen Erden, welche die Absorbtion des Sauerstoffes befördern, wird der Verwesungsproceß ungemein begünstigt, während Säuren ihn aufhalten und hindern. In einem aus kohlensaurem Kalk und Sand gemengten Boden, geht sie bei hinreichender Feuchtigkeit am raschesten von statten.

Wenn bei fortschreitender Verwesung des Holzes es immer mehr an Wasserstoff verliert, kann es nicht mehr mit Flamme verbrennen, d. h. bei seinem Erhitzen gasförmige Kohlenwasserstoffverbindungen bilden, weil ihm dazu der erforderliche Wasserstoff in der Form entzogen worden ist, wie er zur Erzeugung der Flamme nöthig ist. Darum verliert das angegangene faule Holz so an Brennwerth.

Die Dammerde ist nichts als ein Gemenge von verwitterten Mineralsubstanzen mit Humus im Zustande der Zersetzung. Sie hat in einem noch größern Maaße als das faule Holz die Fähigkeit, der Luft den Sauerstoff zu entziehen und ihn durch ein gleiches Volumen von Kohlensäure, welches sie ihr zurückgiebt, zu ersetzen.

Digitized by Google

Wenn die Holzfaser bei gehindertem Zutritte der Luft von Feuchtigkeit umgeben ist, so erfolgt ein eigenthümlicher Zersetzungsproceß derselben durch die Vermoderung. Es verliert dieselbe dann ihren Zusammenhang und verwandelt sich zu einer morschen zerreiblichen Materie. Dies ist die Veranlassung zur Entstehung des weiß- und rothfaulen Holzes im Innern der Bäume. Wahrscheinlich ist die Braunkohle auf ähnliche Weise entstanden.

Der Schluß des Buches handelt von Gift, Contagien und Miasmen, was wir übergehen, da es den Forstmann nicht direkt als solchen berührt.

Diese kurzen Andeutungen werden genügen, um den Forstmann zu überzeugen, daß dasselbe, obwohl es nicht in direkter Beziehung auf die Forstwissenschaft geschrieben ist, einen großen Reichthum von Ansichten, Untersuchungen und Folgerungen daraus enthält, die dessen sorgfältiges Studium sehr empfehlen lassen. Dies wird selbst solchen Forstmännern ein belohnendes Resultat geben, die sich früher nicht mit Chemie beschäftigt haben, für welche die Resultate specieller chemischer Analysen kein Interesse haben, die darum den rein chemischen Theil überschlagen werden. Für diese blieben dann immer noch die Schlußfolgen, welche der Verf. in Bezug auf Ernährung der Pflanzen und das Verhalten des Humus daraus zieht, die so einfach, klar und verständlich vorgetragen sind, daß, um sie zu begreifen, es weiter keiner chemischen Vorbildung bedarf, was man nicht immer von den Schriften dieser Art sagen kann.

Der Hauptgegenstand, mit dem die Schrift sich beschäftigt, ist die Durchführung und der Beweis der Behauptung: daß keineswegs der aus dem Humus sich mittelst des Wassers bildende Extractivstoff es ist, der nach den Ansichten der ältern Physiologen den Pflanzen die Nahrung

Digitized by Google

vorzugsweise liefert, indem sich darin eine direkte Verbindung des Kohlenstoffes und Sauerstoffes bildet, indem diese bei gewöhnlichen Temperaturverhältnissen niemals stattfindet. Er behauptet vielmehr, daß die durch einen chemischen Proceß gebildete gasförmige Kohlensäure es ist, welche den Pflanzen die Nahrung liefert, die in einem weit größern Maaße noch durch die Blätter, wenn diese erst einmal entwickelt sind, aufgenommen werden, als durch die Blätter. Der Humus und die Dammerde haben deshalb aber keinen geringern Einfluß auf die Vegetation, indem sie es vorzugsweise sind, die, wenn sie mit dem Sauerstoffe der Luft in Verbindung kommen, vorzüglich die Bildung der Kohlensäure bewirken. Daß aber diese dadurch nicht allein bedingt wird, gehet daraus hervor, daß die Kohlenstoff enthaltenden Pflanzen in jedem Falle eher erzeugt wurden, ehe Humus vorhanden war. Die Kohlensäure der Luft, die ihn liefert, muß sich, wenn die Pflanzen ihr denselben entziehen und nur Sauerstoff wieder aushauchen, in ihr ebenso durch einen unbekannten Proceß wieder ersetzen, wie der in unendlicher Masse fortwährend consumirte Sauerstoff, da die Bestandtheile der Luft unverändert bleiben. Uebrigens sind die in jeder Pflanze vorhandenen Säuren auch an gewisse mineralische Basen gebunden, von deren Vorhandensein die Fruchtbarkeit des Bodens in Beziehung zu bestimmten Pflanzen ebenfalls abhängt.

Dann läuft durch das Buch noch ein Gedanke hindurch, nämlich der: daß mit Hülfe der genauen Untersuchung der Bestandtheile des Holzes, seines Zustandes zu jeder Zeit seines Wachsthumes und seiner Zerstörung, der Functionen aller seiner Theile, man eher dazu gelangen wird, in das Geheimniß der organischen Lebenskraft ihrer Thätigkeit und Wirkung einzudringen, als durch die hohlen und unver-

Digitized by Google

ständlichen Phrasen der Naturphilosophie, welche das sie umgebende Dunkel durch mystische Redensarten nur noch mehr verdichten und es niemals zu erhellen vermögen.

Es ist dies ganz aus unserer Seele genommen. Gewiß ist für den Forstmann nichts wichtiger, als sich sorgfältig vor allen diesen unklaren und unverständlichen Redensarten zu hüten und lediglich an wirkliche Thatsachen zu halten, denn nur auf diese kann er sein Wirken gründen, nicht auf dunkles Ahnden und phantastisches Träumen.

Noch müssen wir auch des Verlegers rühmlichst gedenken. Das Buch ist auf so schönes Papier und so elegant gedruckt, wie wir uns nicht erinnern, bei einem wissenschaftlichen Buche in Deutschland noch gesehen zu haben. Und dennoch ist der Raum dabei so vollständig benutzt, daß man nicht sagen könnte, daß ein kostbarer Luxus dabei stattgefunden hätte. Man kann es den übrigen Verlegern deutscher Forstschriften sehr gut als Muster empfehlen, die zum Theil eine so unbegreifliche Vorliebe für graues Papier und blasse Druckerschwärze haben. Sie können doch unmöglich dabei von der Idee ausgehen, daß niemand das lesen wird, was sie drucken.

Digitized by Google

4. Torfbetrieb und Torfbenutzung aus eignen Erfahrungen dargestellt von Moser, Königlich Baierischem Forstmeister. Mit Abbildungen. Nürnberg, bei Riegel und Wießner, 1840. 116. S.

Der Verf. hat schon 1825 eine kleine Schrift über Torfwirthschaft herausgegeben, und da eine neue Auflage derselben nöthig geworden ist, so trägt er in der vorliegenden seine seitdem gemachten Erfahrungen nach. Der Gegenstand, welchen er darin behandelt, wird bei den abnehmenden Holzvorräthen und der vermehrten Consumtion an Brennmaterial immer wichtiger, und es ist daher sehr an der Zeit und ein dankenswerthes Unternehmen, wenn Männer, welche sich mit dem Torfbetriebe praktisch beschäftigt haben, wie der Verfasser, durch eine populäre Darstellung desselben auf die Benutzung der großen Holzvorräthe, die wir in Deutschland überall haben, hinzuwirken suchen.

Er beginnt mit der Entstehung des Torfes und führt die Pflanzen an, welche im Fichtelgebirge vorzüglich die Vegetation des Torfbruches bilden. Von den wichtigsten sind auf 5, auf Zink graphirten Tafeln, recht hübsche Abbildungen gegeben, bei denen die Sauberkeit der Ausführung die mancher früheren Kupfertafeln übertrifft. Die Art und

Digitized by Google

Weise der Entstehung des Torfes ist in wissenschaftlicher Beziehung wohl nicht ganz genügend nachgewiesen. Der Verf. scheint Wigmans neuere Untersuchungen nicht gekannt zu haben, und seine Ansicht, daß der mechanische Druck des Wassers, indem es bald von oben, bald von unten zusammenstößt, die abgestorbenen Pflanzentheile zu Torferde zermalmt(?), dürfte wohl nicht viel Beifall finden. Wir lassen das aber unbeachtet, da das Buch als vorzüglich nach einer rein praktischen Ansicht geschrieben, auch besonders nach dieser gewürdigt werden muß.

Nach dieser müssen wir aber rügen, daß die verschiedenen Torfarten nach ihrer verschiedenen Brenngüte, ihrem verschiedenen Gebrauchswerthe und selbst ihrem verschiedenen Verhalten bei der Gewinnung nicht bestimmt genug unterschieden und bezeichnet werden.

Auch der Abschnitt, welcher von der Entwässerung des Torfbruches handelt, ist sehr oberflächlich und mangelhaft. Es ist nichts über Sicherung der Gräben, welche durch Anhöhen gezogen werden müssen, gesagt, nichts über das zu vertheilende Gefäll, nichts über die Richtung der Gräben, um die Quellen aufzufangen, nichts über die Wirkung der Schlickgräben und ihre Entfernung, nichts über die nothwendigen Schleußen und Wasserbänke, um das Wasser, wo es nöthig wird, anzuhalten, nichts über den Kostenbetrag u. s. w. Auch ist nur bemerkt, daß Wege im Torfbruche angelegt werden müssen, um den Torf herauszuschaffen, nicht aber wie dies geschehen soll.

Bei der Berechnung der Ausbeute eines Torfbruches nimmt der Verf. an, daß 0,54 der vorhandenen frischen Torfmasse ihrem Körpergehalte nach als trockner Torf gewonnen werden können, und berechnet danach den Ertrag eines Tagewerks nach der verschiedenen Mächtigkeit des Torflagers.

Digitized by Google

Für einen Moostorfbruch, der rein ausgestochen werden kann, und wo der ausgestochene Torf, wenn er trocknet, nur wenig in seinem Volumen ändert, ist das sehr wenig, wenn die Berechnung erfolgt, nachdem der Torfbruch sich schon nach der Entwässerung vollständig gesetzt hat. Für einen aufgeschwemmten Moortorf, welcher oft die Hälfte am Volumen verliert, wenn er trocknet, bei dem man an Müll oder Bruch oft über ein Fünftheil Verlust rechnen muß, ist es sehr viel, auch wenn man nicht einmal nöthig hat, Wasserbänke stehen zu lassen.

Demjenigen, was über Verpachtung des Torfbruches gesagt ist, stimmen wir vollkommen bei. Es kömmt dabei für den Verpächter darauf an, über den wahrscheinlichen Ertrag des Torfstiches einen Ueberschlag des reinen Ertrages zu machen, und dann mit Anrechnung eines verhältnißmäßigen wahrscheinlichen Gewinns dem Pächter den Torfstich zur willkührlichen Benutzung, ohne Gewährleistung irgend eines Ertrages, auf eine bestimmte Reihe von Jahren zu überlassen, während Grund und Boden dem Eigenthümer verbleibt.

Ueber das Torfstechen ist gar nichts gesagt, indem der Verf. sich darüber theils auf seine frühere Schrift bezieht, theils die Sache für zu einfach hält, um es für nöthig zu halten, sie zu beschreiben. Das scheint uns aber diese Lücke nicht zu rechtfertigen. Einmal besitzen die Käufer der vorliegenden Schrift die ältere vielleicht nicht, und dann wollen sie wohl auch etwas über passende Instrumente, Kosten und Arbeitslöhne, das Verfahren bei der Arbeit selbst und die Vertheilung derselben erfahren, was keineswegs so einfach ist, daß keine Belehrung darüber wünschenswerth wäre. Auch hat der Verf. gar nicht erwähnt, daß oft bei Torfbrüchen die Bunkererde erst abgeräumt werden muß, und wie dies geschehen muß.

Digitized by Google

umständlicher und besser wird das Trockengeschäft behandelt, wobei wir aber doch auch die Berechnung der Größe und Einrichtung der Trockenplätze im Torfbruche selbst, wenn der frisch gestochene Torf nicht aus demselben herausgeschafft werden kann, vermissen. Einen solchen für 2—3 Arbeiter auf beinahe 3 bayrische Tagewerke groß — wie es der Verf. annimmt — bestimmen zu wollen, würde weder nöthig noch ausführbar sein. Nicht nöthig, wenn man, so wie der ausgestochene Torf anfängt zu trocknen, ihn in kleine Haufen, die von der Luft durchzogen werden können, setzt; nicht ausführbar, weil dazu in einem noch nicht ganz entwässerten Torfstiche der Raum fehlen würde. Die vorgeschlagenen Trockengerüste werden das Trocknen sehr kostbar machen und für große Torfstiche wohl kaum anwendbar sein, auch wohl nur im hohen Gebirge, wo die Feuchtigkeit der Luft das Trocknen sehr hindert, Bedürfniß sein, oder wenn noch im October auf das Trocknen gerechnet wird, wie es im Fichtelgebirge der Fall zu sein scheint, wo noch Arbeiter, die mit dem Trocknen und Aufklaftern beschäftigt sind, im September und October verlohnt werden. Wenn der Verf. dabei das Verlohnen der Arbeiter nach der Stückzahl für unpraktisch erklärt, weil man die Stücke nicht zählen könne, so ist das gegen alle Erfahrung. Es ist dies eben so gut möglich, wie bei den Ziegeln, da immer eine bestimmte Stückzahl in eine Abtheilung oder einen Haufen zusammengelegt wird.

Der dritte Abschnitt handelt von der Brenngüte des Torfes, wobei aber nicht erwähnt ist, daß der Gebrauchswerth desselben nicht allein von dieser, sondern auch von seiner Festigkeit, und daß er wenig bröckelt, abhängt. Nach seinen Versuchen nimmt er an, daß ein Kubikfuß guter, vollkommen trockner Torf ein gleiches Volumen Nadelholz

Digitized by Google

an Hitzkraft übertrifft. Das ist freilich etwas sehr unbestimmtes, denn die Brennkraft des guten Torfes kann noch eben so verschieden sein, als es die des Nadelholzes ist. Wenn der Verf. den Torf unter die guten Sorten rechnet, welcher nicht mehr als 7 Procent seines Gewichts an Asche zurückläßt, und den als schlechten ansieht, welcher mehr als 20 Procent Asche enthält, so nimmt er dabei blos auf die erdigen Bestandtheile Rücksicht. Ein leichter Moostorf, der mit lebhafter Flamme verbrennt, könnte nach dieser Bestimmung als guter Torf angesprochen werden müssen, was er doch nicht ist. Es scheint uns daher die ältere Charakteristik des trocknen, aus reiner Torfmasse bestehenden Torfes, indem man seine Güte nach dem Gewichte eines Kubikfußes bestimmte, ohne dabei auf den Rückstand an Asche zu sehen, nicht blos praktischer, sondern auch selbst richtiger zu sein. Auch können wir nicht einräumen, daß eine gutgesetzte Klafter Torf 10 Procent mehr Zwischenräume habe, als eine Klafter Holz, denn bei der regelmäßigen Form gutgestochener Torfstücke läßt sich eine solche davon ganz dicht setzen. Die Torfpreise werden übrigens immer im Verhältniß seiner Brenngüte gegen Holz etwas niedriger stehen, als die Holzpreise, weil das Holz als Brennmaterial aus vielen Gründen geschätzter sein wird. Wie viel die Differenz betragen wird, hängt übrigens lediglich von dem Vorurtheile, der Gewohnheit und den Ansichten der Käufer ab. Die Festsetzung des Verkaufspreises von Brennmaterialien, wie es der Verf. will, nach ihrer Brenngüte ist übrigens wenigstens im Walde überhaupt nicht ausführbar.

Am ausführlichsten sind die Abschnitte, worin von dem Gebrauche des Torfes gehandelt wird, vielleicht zum Theil zu ausführlich, denn es hätte der Einrückung der gerichtlichen

Digitized by Google

Protocolle nicht bedurft, um zu beweisen, daß man mit Torfe auch gute Ziegel brennen könne, da dies schon die Holländischen Klinker, womit die Wege gepflastert werden, genugsam beweisen. Schätzbar sind aber die Mittheilungen über die Benutzung der Torfkohlen, ihre Gewinnung, und selbst über den Gebrauch des gerösteten Torfes bei dem Hüttenbetriebe. Besonders empfehlen wir die Mittheilungen über Torfverkohlung, die der Verfasser aus der eignen Erfahrung schöpft, da er sie längere Zeit geleitet hat.

Die Kohlstelle wird bei der Meilerverkohlung, wie gewöhnlich, gegen den Quandel zu etwas ankaufend ausgestrichen, jedoch mit Stangenhölzern überbrückt, um ihr mehr Luftzug von unten zu geben, da sonst der Torf nicht leicht bis auf den Grund durchkohlt. Das Setzen des Torfmeilers ist nicht verschieden von demjenigen mit Holze, und eben so dessen Deckung. Auch die Verkohlung selbst bleibt dieselbe, dagegen ist aber das Ersticken des Feuers in dem durchgekohlten Meiler (das Abkühlen) ganz anders, indem dazu der ganze Meiler mit einem dichten, gar keine Luft durchlassenden Lehmüberzuge bedeckt werden muß, wo dann das Feuer schon in 36 bis 48 Stunden erlöscht. Die Kohlenausbeute hat von dem eingesetzten Torfe bei der von Herrn ꝛc. Moser geleiteten Verkohlung 25 bis 26 Procent betragen, jedoch entstand dieser geringe Kohlengewinn wohl mit dadurch, daß ein großer Verlust an Müll oder Torfbrocken bei dem verbrauchten Torfe stattfand.

Nöthig wird es dabei, den leichten vom schweren Torfe zu sondern, da ersterer weniger Feuer verlangt, als letzterer, und also leiden muß, wenn er so lange im Feuer steht, als bei diesem es nöthig ist. Auch muß der Torf vollkommen trocken sein.

Digitized by Google

Was über die Einrichtung einer Torfdarr-Anstalt gesagt ist, übergehen wir, da eine solche doch nur da benutzt werden dürfte, wo der Torf in Fabrikanstalten und bei dem Hüttenbetriebe benutzt werden soll.

Im achten Abschnitte wird zuerst von der Benutzung des Bodens ausgetorfter Moore für landwirthschaftliche Zwecke gehandelt, wobei der Verf. aber mehr auf Sprengel zurückweiset und Auszüge aus dessen Schriften mittheilt, als Eigenes giebt. Wenn der Anbau mit Holze erfolgen soll, so hält er die Birke für diejenige Holzart, welche mit dem größten Erfolge hier gebaut werden kann, was mit der Erfahrung des Referenten vollkommen übereinstimmt. Besonders wird auch der Torf als Dünger empfohlen, indem der Mull mit Mistjauche getränkt für Wiesen, der mit Kalk vermischte Torf für Aecker, ausgezeichnete Dienste leisten soll. Auch die Torfasche wird für morastige Wiesen empfohlen, wo sie indessen wohl nicht so viel Dungwerth hat, als hier behauptet wird, wenn ihr auch dieser nicht ganz abzusprechen ist.

Den Schluß macht eine kurze Anleitung zum Kaufe und Verkaufe der Torfgründe, in der eigentlich das schon Angeführte nur wiederholt ist.

Das Buch erschöpft keinesweges seinen Gegenstand, indem der Verf. einmal nur den örtlichen Torfbetrieb im Fichtelgebirge vor Augen hat, und dann auch viele wesentliche Dinge entweder ganz unberührt läßt, oder sie nur ungenügend behandelt. Dennoch glauben wir es den Gebirgsbewohnern, vorzüglich in Süddeutschland, empfehlen zu können, indem es nicht blos deutlich zeigt, von welchem Werthe und welcher Wichtigkeit unsere Torfbrüche in Deutschland für die Befriedigung des Bedarfs von Brennmaterial sind, sondern auch viel praktische Erfahrungen

Digitized by Google

und Hindeutungen enthält, die dem sehr nützlich sein werden, welcher sich in ähnlichen Gegenden, wie das Fichtelgebirge, mit der Gewinnung dieses Materials beschäftigen will.

Druck und Papier erheben sich nicht über das Gewöhnliche.

Digitized by Google

5. Ueber die Reproductionskraft der Gewächse, insbesondere der Holzpflanzen. Ein Beitrag zur Pflanzenphysiologie mit Anwendung auf Forst- und Landwirthschaft und auf Gartenbaukunst. Von J. K. Wächter, Forstrath. Hannover im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung. 1840. in 8. 202 S.

Die Schrift behandelt einen Gegenstand, welcher, ungeachtet seiner Wichtigkeit für Wissenschaft, wie für Praxis, bisher noch nie gesondert in einer Abhandlung aufgefaßt wurde. Nur nebenher wird davon in den verschiedenen Handbüchern der Botanik, Phytotomie, Physiologie oder auch in den für Forstmänner, Gärtner und Oeconomen bestimmten Büchern geredet. Der Grund liegt darin, daß wenige Schriftsteller die Kenntnisse vereinigen, welche für eine solche Arbeit erfordert werden. Es wäre in der That schwer zu entscheiden: ob mehr wissenschaftliche, botanische Bildung, oder mehr in der freien Natur, im Walde, Garten u. s. f. bei den daselbst vorkommenden Arbeiten gesammelte Erfahrungen dazu nöthig sind; ein desto größerer Beweis, daß beide ganz unentbehrlich sind.

Wenn es nun als bekannt vorausgesetzt werden kann, daß der Verf. für beide Zwecke befähigt ist: so dürfen wir

Digitized by Google

mit um so lebhafterem Interesse auf seine Arbeit hinblicken. Und wenn Refer. auch Mancherlei an derselben zu tadeln findet, so ist dies eine ganz natürliche Folge der Neuheit des Gegenstandes. Derselbe kann noch lange nicht erschöpft werden, sollte er auch noch mehrmals von einem Sachkundigen bearbeitet und wiederum von Andern recensirt werden. Der Verf. bemerkt ganz richtig (pag. 3.), daß man sich von jeher mehr mit der Reproduction der Polypen, als mit der der Gewächse beschäftigt habe.

Ehe Refer. nun zu den einzelnen Abschnitten übergeht, in welche das Werk getheilt ist, erlaubt er sich Folgendes im Allgemeinen zu bemerken.

Als ein besonderes Verdienst ist es dem Verf. anzurechnen, daß er uns eine so reichhaltige Literatur liefert, und daß er uns mit Citaten bekannt macht, die wir nicht erwartet hätten. Der Gebrauch der Göttinger Bibliothek bot ihm dazu Gelegenheit, wie sie andere selten finden.

Ferner ist hier zu erwähnen, daß der Verf. nicht bloß die Erfahrungen benutzte, welche ihm Wald und Garten bei dem gewöhnlichen Gange der dort vorkommenden Arbeiten darboten, sondern daß er auch mit Fleiß Abnormitäten und conamina naturae medicatricis, wenn ich mich so ausdrücken darf, aufsuchte, und dann noch zahlreiche Versuche an Pflanzen anstellte, um die Mannichfaltigkeit der Reproductions-Erscheinungen kennen zu lernen. Auch versucht er meist die wissenschaftliche Erklärung der Vorgänge auf anatomischem Wege zu geben, und versichert, eine Menge mikroskopischer Zeichnungen für diesen Zweck angefertigt zu haben, die nur weggeblieben wären, um das Buch nicht zu vertheuern. Dies müssen wir um so mehr bedauern, als anatomische Beschreibungen ohne Zeichnungen ganz unverständlich bleiben.

Digitized by Google

Wir müssen aber auch schon im Allgemeinen Folgendes tadeln. Der Verf. ist bei der Eintheilung der Materie nicht mit der gehörigen Schärfe zu Werke gegangen, und es sind deshalb häufige Wiederholungen entstanden. Dem Laien dürften diese nicht unangenehm sein, da man ihm die wichtigsten Grundsätze nicht oft genug wiederholen kann. Den Mann von Fach ermüden sie aber. In Beziehung auf den Laien ist aber wiederum die häufige Anführung von fremden, besonders palmenartigen Gewächsen unpassend, da er sie nicht versteht, während sie dem Gelehrten überflüssig sind, da sie nichts Neues enthalten. Die Fortschritte, welche wir in der Physiologie der Monocotyledonen-Hölzer in unsern Klimaten, selbst in den besten Glashäusern, machen können, werden immer gering und unbefriedigend bleiben.

Refer. kann sich nicht entbrechen, zu wünschen, daß der Verf. rein bei den Erscheinungen stehen geblieben wäre, und sich nicht so weit in die allgemeine Physiologie der Gewächse eingelassen hätte; denn erstens ist sie zu kurz, als daß sie die beabsichtigte Wirkung haben sollte, und zweitens bringt sie, unsers Erachtens, dem Leser ganz falsche Begriffe von den wichtigsten, normalen Lebensverrichtungen der Pflanze bei. Wenigstens sind die Ideen des Verfs. ganz abweichend von den herrschenden, und es ist dies um so unbegreiflicher, als er ja selbst die Werke von Meyen (nicht Meyer) und C. H. Schultz (nicht Schultzens) pag. 25. als Autoritäten anführt, die ganz verschiedene und entgegengesetzte Ansichten vortragen, und diese auch durch Belege und unumstößliche, aus der Natur entnommene Beweise erhärten. Der Verf. bringt aber keine Beweise für seine gänzlich abweichende Meinung vor und kann sie auch nicht führen, da sie wahrscheinlich nicht zu finden sind.

Digitized by Google

Wir wollen hier nur die wichtigsten Sätze, die im Buche zerstreut vorkommen, anführen, und ohne alle gelehrte Verbrämung einem Jeden verständlich prüfen. Der Gegenstand gehört zu den wichtigsten phytophysiologischen Aufgaben. Vielleicht nimmt der Eine oder Andere unsrer Leser sogar Veranlassung, sich in den Streit zu mischen. Es kommt Alles darauf an, recht viele Erfahrungen an Holzpflanzen zu sammeln, dabei dann aber auch die Regel zu berücksichtigen und nicht die Ausnahmen. pag. 39. u. f. heißt es: 1) „Im Frühlinge, wenn der aufsteigende Saft die Gefäße anschwellt, dringt er durch die Seitenwände derselben durch, und belebt das Zellgewebe, und da nicht gleich Blätter zur Verdunstung ꝛc. vorhanden sind, ergießt er sich bei fernerem Andrange in dem Zwischenraume zwischen Holz und Rinde. Hier sammelt er sich zu Cambium — — —.

2) „Diese Theorie von der Entstehung und Ausbildung eines neuen Jahrsrings erhält noch fernere Bestätigung durch die ungleichförmige Dicke nicht allein eines jeden einzelnen Jahrsrings in seinem ganzen Umfange, sondern auch der verschiednen Jahrsringe — — — (p. 42). „Jene Ungleichheit in der Dicke der Wände der Jahrsringe kann schwerlich von etwas Anderem, als von dem ungleichen Erguß des Bildungssaftes (Cambium) — — — herrühren."

3) „In diesen Erscheinungen ist auch der beste Beweis, daß der neue Jahrsring nicht durch eine Ablagerung des Bastes auf das vorjährige Holz entstehen könne — — —."

4) „Zuführungsgefäße wird man in dem Baste eben so wenig, wie in dem eigentlichen Rindenkörper gewahr — — —; er ist eigentlich todt." (p. 52.)

5) „Aus dieser Bildung, und aus der natürlichen Reproduction der Rinde geht aber auch hervor, daß an ein

Digitized by Google

Auf- oder Niedersteigen, oder überhaupt an eine Saftbewegung in der Rinde überall nicht gedacht werden könne." (p. 56.)

Weiter verbreitet sich der Verf. dann noch über denselben Gegenstand auf pag. 110. u. f. Hieraus, so wie aus den oben mitgetheilten 5 Sätzen, geht kurz hervor: Er nimmt die Entstehung des ganzen Zuwachses aus dem Holze, und nicht aus der Rinde an.

Gehen wir nun zur Prüfung dieser Behauptung über, so müssen wir zuvörderst Satz 4, welcher jener Theorie eigentlich als Basis dienen sollte, für ganz unrichtig erklären. Wenn auch über alles Andere noch Streit sein und bleiben sollte, so bleibt doch nicht der geringste Zweifel, daß die Rinde wirklich ein lebendiges Organ ist. Wer würde diesem nicht selbst auf den ersten Blick beistimmen, wenn er zur Saftzeit die frische, saftige Rinde vom Baume zieht? Wer würde nicht bekennen, daß die Saftigkeit der Rinde über alle seine Erwartungen gehe, wenn ich ihm einen einzigen Schnitt aus dem Ahorn, oder, wo man es noch besser sieht, aus dem Feigenbaume unter dem Mikroskope zeigte? Die zahlreichen Schüler, welche ich nun schon seit einem Decennium in ganz Deutschland zerstreut habe, müssen sämmtlich ihr Zeugniß abgeben können, daß in einem schnell unter das Mikroskop gebrachten Rindenschnitte eine Welt im Kleinen zu sehen sei. Zahllose Kügelchen, von Eile getrieben, wälzen sich durch die Gefäße, ziehen sich an, stoßen sich ab, drehen sich um ihre Achse, und bleiben endlich, sobald sie aus ihrem Gefäße ausgeströmt sind, ermattet in dem Wasser des Objectträgers liegen. Ist das Tod? Eher könnte man dies Treiben in der Rinde mit dem der Weltkörper vergleichen. Eher könnte man in der Rinde der Pflanzen das Arteriensystem der

Digitized by Google

Thiere suchen und ihr auch ähnliche Functionen beilegen. Nehmen wir nun das Folgende noch dazu, so wird dies immer sicherer.

I. Jeder kennt den Zauberring. Man schneidet an Obstbäumen ringsherum 2—3 Finger breit ein Stück Rinde aus, oder die Hornissen (Vespa Crabro L.) machen das Experiment auch an Eschen- oder Birkenstämmchen oder Zweigen. Jeder kennt die außerordentliche Tragbarkeit des Stammes oder Zweiges, und besonders in dem letzteren Falle ist es höchst anziehend zu sehen: wie der geringelte Zweig mit Früchten beladen ist, während alle übrigen Zweige nur so, wie gewöhnlich, tragen. Läßt sich diese Erscheinung nach jener Theorie erklären, oder gefällt es mehr, zu sagen: der rohe Nahrungssaft steigt, wie in den andern Aesten, ungestört hinauf, wird in Knospen und Blättern zum Bildungssafte und verbreitet sich nun in die Rinde, um von hier aus den Zuwachs zu besorgen, muß aber, da er, an die obere Schnittwunde angelangt, nicht den gewöhnlichen Weg verfolgen kann, sich anhäufen, und dadurch ein längeres Verweilen und vermehrtes Bilden des neu hinzu kommenden in der Krone veranlassen?

II. Wer diesen Zauberring gesehen hat, wird auch wissen, daß eine eben so merkwürdige Folge desselben, wie die vermehrte Tragbarkeit, die Erscheinung ist: der Stamm oder Ast wird über dem Ringe dicker als unter demselben. Wie wäre dies aber möglich, wenn das Holz den Zuwachs besorgte, wie jene Theorie sagt, da ja das Holz unterhalb des Ringes eben so unbeschädigt ist wie über dem Ringe, und sich in gar nichts von jenem unterscheidet? Nein! Die wahre Ursache dieses Dünnerwerdens unterhalb des Ringes liegt darin: daß der ernährende Zufluß von oben durch die Rinde auf-

Digitized by Google

gehoben ist! — Dem Verf. kann diese Erscheinung nicht unbekannt sein. Wenn er ihrer also mit keinem Worte erwähnt, so muß man glauben, daß er sie schon als einen unbesiegbaren Einwurf gegen seine Meinung angesehen hat.

III. Ein jeder Forstmann und Gärtner weiß, daß Risse und Spalten des Baumes, welche in das Holz hinein gehen, nie verheilen oder verwachsen. Warum geschieht dies denn nicht, wenn Cambium auch aus dem Holze schwitzen kann?

IV. Bringt ja der Verf. selbst einen Satz (Nr. 2.) vor, welcher gegen seine Theorie und für die Blätter- und Rinden-Production spricht. Die dickere Seite der Jahrsringe liegt immer nach der Gegend des Baumes, welche die stärksten Aeste, also die meisten Bildungsorgane hat. Schwitzte der Bildungssaft aus dem Holze, was ginge ihn dann die Krone des Baumes an?

Ich könnte hier noch mehreres für die Rindenthätigkeit anführen; es liegt aber nicht so nahe und würde mich nöthigen, tiefer in die Anatomie und Physiologie einzudringen. Ich glaube, das Gegebene genügt, und mehr beabsichtige ich nicht.

Der Verf. führt aber an: es überziehen sich an Buchen, Ahornen, Eschen kleine entrindete Stellen wieder mit neuer Rinde und sogar mit Holz. Das habe ich allerdings auch gesehen, aber ich erkläre es mir ganz anders. Diese Bildungen rühren von dem Cambium her, welches beim flüchtigen Abreißen der Rinde letztere auf dem Splint zurückließ. Daher auch die Flecken und Inseln, welche diese Bildungen immer anfänglich zeigen. Um mich vollständig zu überzeugen, daß ohne dies anklebende Cambium nichts auf dem Splinte sich bildet, habe ich nach dem Entrinden letztern vorsichtig abgewischt. Er war und blieb

Digitized by Google

kahl. Wenn die Markstrahlen Cambium aussondern könnten, sollte sie das momentane Abwischen wohl daran verhindert haben? Wenn ich eine blutende Wunde abwische, so ist sie zwar einen Augenblick still, aber gleich nachher bricht sie wieder los. Müßte ich das nicht auch am Baume erwarten, wenn jene Theorie gegründet wäre?

Wir gehen nun die wichtigsten Vorträge des Buches der Reihe nach durch und erwähnen zuerst der Einleitung, in welcher der Verf. über die verschiednen Begriffe spricht, welche man mit dem Worte „Reproduction" verbindet. Sie ist die Eigenschaft der Organismen, verlorne Theile ihres Körpers wieder ersetzen zu können, im weitern Sinne: sich aus einzelnen Theilen vollständig wieder herzustellen, und endlich wird sie auch in dem Sinne von Fortpflanzung durch Junge, Eier, Samen, propagula, gebraucht.

Die Reproduction im erstern Sinne theilt der Verf. in natürliche und künstliche, und zur zweiten rechnet er die Reproduction durch Pfropfreiser und Augen, und dann durch Stecklinge.

Der Verf. unterscheidet also 3 Gattungen von Reproduction. Refer. würde nur 2 Gattungen annehmen: die eigentliche Reproduction (Vermehrung des Individuums), und die Fortpflanzung (Vermehrung der Species), und dann die erste Gattung (welche nur hierher gehört) in 3 Arten theilen. Diese wären: 1) die partielle, wenn die reproducirten Theile geringer sind, als die Theile, aus welchen sie entstanden, wie z. B. neue Zweige aus einem verschnittenen Baume. 2) Die totale, wenn die reproducirten Theile größeren Umfang haben, als der reproducirende Körper, wie z. B. der Stockausschlag, die Stecklinge,

Digitized by Google

Pfropfreiser. 3) Integritäts-Reproduction, bei welcher der Reproduction kein merklicher Verlust vorherging, wie z. B. die Erzeugung von Wurzelbrut und Wurzelausschlag am stehenden Holze.

Wenn auch an der Eintheilung nicht so viel liegt, so sind doch eigne Namen für gewisse Zustände sehr brauchbar. So z. B. kann ein und dieselbe Reproduction, wie die Wurzelbrut, schon beim stehenden Holze zu Stande kommen, aber auch erst nach dem Abhiebe erzeugt werden. Wir können sie dann aber doch gleich mit der Benennung Integritäts-Wurzelbrut und totale Wurzelbrut unterscheiden. Demnach würde man auch die Fortpflanzung eine Integritäts-Reproduction nennen können.

Der Unterschied der künstlichen und natürlichen ist nicht so bedeutend, denn bei der künstlichen geht die Natur ganz so, wie bei der natürlichen zu Werke, nur mit dem Unterschiede, daß sie es nicht freiwillig thut, sondern durch äußern Zufall dazu genöthigt.

Am Schlusse der Einleitung theilt der Verf. vorweg 4 Fragen mit, welche ihm immer bei seinen Untersuchungen vorschwebten. Mit den drei ersten bezeichnet er das Wesen, die prima causa der Reproduction, und mit der letztern die Form. Wir müssen ihm für diese wissenschaftliche Richtung sehr dankbar sein, aber eigentlich fruchtbar dürfte, dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft nach, nur die Erörterung der letzten Frage sein. Es ruht über dem Entstehen der ganzen Natur sowohl, wie ihrer einzelnen Körper, zur Zeit noch ein undurchdringliches Dunkel, und, wenn dies noch nicht einmal bei der am besten gekannten, und viele Tausende beschäftigenden Species, dem Menschen, gelüftet ist, wie können wir es da von den Gewächsen verlangen? Je einfacher ein Organismus, desto verwickelter die Unter-

Digitized by Google

suchung seiner Kräfte. Mit dem, von dem Verf. so oft angeführten Bildungstrieb (Nisus formativus) unsers alten, braven Blumenbach ist gar nichts gewonnen, wie dies von den meisten Physiologen, unsern geistreichen Horkel an der Spitze, einstimmig anerkannt wird. Am Schluß des Werkes kommt der Verf. wieder auf diese Fragen zurück.

Erster Abschnitt. Erscheinung der natürlichen Reproduction bei Pflanzen und Thieren (S. 6—60).

Die Thiere werden hier nur kurz berührt, und das kann uns, damit wir von dem Hauptzwecke nicht zu sehr abgeleitet werden, auch nur lieb sein.

Man könnte diesen Abschnitt, seiner wesentlichen Bedeutung nach, den physiologischen nennen, im Gegensatze gegen den folgenden, den pathologischen; denn der Verf. untersucht in jenem nur den Lebensproceß der gesunden Pflanze, in diesem aber den der kranken, obgleich auch in dem 2ten Abschnitte, wie wir dort sehen werden, wieder viel Physiologie vorkommt, die billig in Einen Hauptabschnitt hätte verwiesen werden können.

Er beginnt mit der Vermehrung der Organismen durch Absonderung von Körpern, die theils befruchtet sind, wie die ovula — bei phanerogamischen Thieren und Pflanzen —, theils nicht befruchtet werden, wie die propagula — bei cryptogamischen Thieren und Pflanzen —. Dann geht er zur Vermehrung der Organismen mittelst Körpern, welche sich nicht gleich trennen. Es wird da der Vermehrung der Zwiebeln und Knollen gedacht, ferner der Stolones (Sprossen), der Ajuga, der Sarmenta (Ranken), der Fragaria u. s. f. Zuletzt kommen die dikotyledonischen Hölzer an die Reihe, welche sich durch Theilung ihres Wurzelnsystems, und dann auch des aufwärtssteigenden Stockes vermehren, so daß man

Digitized by Google

eine Theilung der Wurzeln in Stämme, und wiederum eine Theilung der Stämme in Wurzeln nachweisen könnte.

Den letztern Gegenstand hätten wir gern noch ausführlicher behandelt gesehen, denn er ist für die Forstwirthschaft von großer Wichtigkeit. Der Verf. geht aber schon auf pag. 11. zu den Luftwurzeln über, deren interessantem Erscheinen in den Tropen 4 Seiten eingeräumt sind. Es hätte hier hauptsächlich der Mutterstöcke Erwähnung geschehen müssen, welche durch Theilung des Wurzelsystems zu Stande kommen. Später (S. 149. u. f.) kommt der Verf. zwar noch einmal auf den Gegenstand zurück, aber nur im Sinne einer totalen, nicht einer Integritätsreproduction. Es sei mir erlaubt, einige Augenblicke dabei zu verweilen und aus meinen Erfahrungen die Ergänzung oder andre Anordnung mitzutheilen, welche, meines Erachtens, hier nöthig wird.

Bei der Erzeugung der Mutterstöcke treten ein, oder liegen zum Grunde: totale Reproduction (z. B. Stockausschlag), oder Integritäts-Reproduction. Zur letztern, welche hierher gehört, rechne ich: 1) die Stocksprossen. Sie verdanken ihre Entstehung einer Knospenentwickelung am Wurzelknoten, während der Stamm noch wächst. In sofern zeigt sich aber noch ein Unterschied in dieser Erscheinung: als diese Stammsprossen nur klein bleiben während des Lebens des Stammes und erst nach dem Abhiebe sich schnell entwickeln, wie z. B. bei Eiche und Erle, oder daß sie schon während des Lebens des Stammes mächtig hervorwachsen, wie bei der Linde, Eberesche und verschiedenen Prunus-Arten. Bei beiden ist es sehr interessant, zu sehen, wie oft die Anlage dazu nur in einer eignen Maserbildung zu finden ist. Es dürfen daher eigentlich auch nur solche Stämme, welche dies zeigen, gehauen werden;

Digitized by Google

denn nur von solchen läßt sich Verjüngung erwarten. Diese Art von Reproduction ist also durchaus nicht mit der folgenden zu verwechseln.

2) Die Wurzelbrut. Sie entsteht durch Knospenentwickelung nach der ganzen Länge der unter der Erde verlaufenden Wurzeln. Sie ist auch vom Verf. erwähnt, jedoch zu kurz, und nicht gehörig gesondert von der sub Nr. 4. zu erwähnenden. Wir rechnen hierher nämlich nur die bekannten Integritätserscheinungen bei Linden, Pflaumen, Ebereschen und ganz besonders bei Akazien, Aspen und Weißerlen. Die Hasel, welche der Verf. mit diesen Holzgattungen zusammen aufführt, gehört zu Nr. 4.

3) Der Wurzelausschlag. Es ist dies eine andre Erscheinung, als die Wurzelbrut, denn die Knospenentwickelung geht hier nach der ganzen Länge der zu Tage liegenden Wurzeln vor sich. Wir finden sie zwar nicht häufig, aber doch ziemlich bestimmt bei Eiche und Birke, und als Ausnahme bei der Rothbuche und dem Spitzahorn.

4) Der Wurzelknotenausschlag. Hierher gehört die Hasel, und zwar nicht blos die einheimische Art, sondern auch alle fremden zeigen diese hübsche Reproductionsart sehr deutlich. Wer einen noch stehenden oder schon gehauenen Stamm aufscharrt, wird deutlich bemerken, daß die schönsten, schlanken Ruthen unmittelbar aus dem Wurzelknoten kommen, Anfangs fast horizontal laufen, dann sich im Bogen vertikal erheben (adscendentes der Botaniker), und später an der Bogenstelle bewurzeln.

5) Die freiwilligen Senker. Sie sind bekannt genug, besonders bei Weiß- und Rothbuchen, gehören aber auch hierher.

Hier hätte sich auch am passendsten die verschiedne forstliche Behandlung der Holzpflanzen angeschlossen, durch

Digitized by Google

welche man Verjüngung erzielt, so z. B. daß Weißbuche und Rüster bei tiefem Hiebe auch Wurzelbrut erzeugen ꝛc. Etwas kommt davon später noch vor, wo es aber nicht so gut hinpaßt.

Ueber die Luftwurzeln finden wir, wie schon erwähnt, eine interessante Abhandlung auf S. 12 bis S. 19. Der Verf. erwähnt hauptsächlich der an den Küsten der Tropengegenden einheimischen Rhizophora Mangle L. Es scheint ihm aber das, was gerade das Interessanteste an der ganzen Erscheinung ist, nicht bekannt geworden zu sein. Die Saamen dieses Baumes fallen nicht ab, sondern keimen schon aus der Frucht heraus und senken sich mit ihrem Wurzelende, bis sie den sumpfigen Boden erreichen, von welchem aus sie von Neuem treiben. Alsbald entsteht aus einem einzigen Stamme ein ganzer Wald, auf dem man, zur Zeit der Ebbe, umherwandern kann! (Meyen's Pflanzengeographie, Berlin 1836. 8. pg. 72.) Die eigentlichen Luftwurzeln finden sich nur in den wärmern Klimaten. Der Verf. bringt aber auch etwas Aehnliches aus unsern Gegenden bei. Der eine Fall, daß sich im Innern alter, ausgefaulter Lindenstämme Wurzeln erzeugen, wird auch wohl Manchem unsrer Leser schon vorgekommen sein. Für eine viel größere Seltenheit halte ich den andern Fall, welchen der Verf. erzählt. An einem vom Winde geworfenen und kaum mehr durch seine Wurzeln ernährten, ganz horizontal liegenden Fichtenstamme waren die aufwärts gerichteten Zweige zu kleinen Bäumchen erwachsen, und nach unten hatten sich Wurzeln gebildet, welche dieselben ernährten! Noch einen andern Fall citirt der Verf. aus einem Journale, dem wir einen ganz ähnlichen an die Seite stellen können. Er ist umständlich beschrieben in den kritischen Blättern im 11. Bande und 1. Hefte pag. 189 u. f.

Digitized by Google

Die Erlenpflanze, welche wir noch hier in den Sammlungen des Instituts bewahren, ist 5 Jahre alt. Ueber den eigentlichen Wurzeln befindet sich ein unverkennbar als Stamm anzusprechender Theil, welcher bei 8—9″ Höhe rund herum mit 40 Strängen von Federkieldicke bekleidet ist, die wie Strebepfeiler nach unten gehen. Ueber der Erde haben sie ganz das Ansehen von Aestchen, zeigen deutlich die auffallenden Lenticellen u. dgl. So wie sie aber in die Erde drangen, nahmen sie das Ansehen und die Verzweigung von Wurzeln an. Den Grund dieser interessanten Erscheinung wird man aus der oben citirten Stelle entnehmen können. Die jungen Erlen waren von hohem Grase umgeben gewesen. Dies hatte die hervorbrechenden Zweige verhindert, in die Höhe zu gehen. Nur einem einzigen war es an unserm Exemplar geglückt, durchzukommen, und dieser macht sich, in Mitten der Luftwurzeln entspringend, ganz eigen. Ferner wird hier vom Verf. einer Fichte gedacht, welche sich durch Anwurzelung der untersten, auf der Erde liegenden Zweige fortpflanzte, und am Ende eine ganze Colonie nicht blos von Söhnen, sondern auch von Enkeln erzeugte. Diese Fortpflanzung gehört aber, unsers Erachtens, zu den, vorher sub Nr. 5. erwähnten, freiwilligen Senkern, auch halten wir sie nicht für selten. Zu den Senkern könnte man freilich auch den eben erzählten Erlen-Fall rechnen.

Das wäre das Interessanteste dieses Abschnittes für den Forstmann. Im folgenden kommt der Verfasser zwar noch auf die Reproduction der Geweihe, neben vielen andern, ähnlichen thierischen Prozessen; es liegt aber schon entfernter von dieser Materie, und wir überlassen unsern Lesern, das Ausführlichere im Buche selbst nachzusehen.

Digitized by Google

Auch über den Schluß des Abschnittes dürfen wir nicht zu ausführlich referiren. Er enthält zuerst eine vergleichende Anatomie und Physiologie der Exogenen (Dikotyledonen) und Endogenen (Monokotyledonen), welche aber, außer manchen geistreichen Bemerkungen des Vfrs. nichts Neues enthält, und schließt sehr ausführlich mit der Reproduction der Rinde. Mit dem Vortrage dieser letzteren können wir aber nicht ganz einverstanden sein, wegen der schon gleich im Eingange angegebenen, allgemeinen physiologischen Differenzen. Die neuen Controversen, zumal sie einen nicht so wichtigen Gegenstand beträfen, würden aber zu viel Zeit und Raum an diesem Orte in Anspruch nehmen.

Zweiter Abschnitt. Von den Erscheinungen der erzwungenen (künstlichen) Reproduction durch absichtliche Verstümmelungen.

Dieser Abschnitt sollte zwar, nach dem ganzen Plane des Buches, nach der Ueberschrift, den pathologischen Prozessen gewidmet seyn. Auch sagt der Vers. im Eingange (S. 60) selbst: „Hierbei werde ich mich, nachdem ich die natürliche Reproduction ausführlich abgehandelt habe, kürzer fassen können.“ Dennoch geht er fast überall wieder auf die allgemeinen Bildungsgesetze zurück, und spricht namentlich von S. 70—85 nur über das Wachsen in Länge und Dicke, von den äußern Einflüssen, von der Polarität oder dem Antagonismus des auf- und abwärtssteigenden Stockes, von der Bildung des Mai- und Johannitriebes, der ununterbrochenen Vegetation der Tropen, sogar von der Bewegung der Säfte in Pflanzen und Thieren u. s. f. Leider! kommen viele Druckfehler vor — besonders in den Namen Fogus (S. 167), Veronica Beccalmega (132), Stibiscus (185), Albium (138), Inogermannia

Digitized by Google

hin. (67), S. 158, letzte Reihe, statt „Wachsen" lies „Wasser" u. s. w. —; daher sind wir auch nicht sicher, ob diese nicht an manchen Mißverständnissen Schuld sind, wie z. B. in dem dunklen Satze (S. 71): „Das Wachsthum von Organismen in Länge und Dicke geht aber nicht allein aus diesem Organismus (scil. Zellgewebe) hervor; — es ist wesentlich und ganz nothwendig an äußere Bedingungen geknüpft, die dynamisch auf den Organismus einwirken und sich mit ihm in einen solchen Contract setzen, daß er in der That physikalisch genannt werden kann."

Das Uebrige des Abschnittes ist wahren Reproductionserscheinungen gewidmet. Der Verf. beginnt mit der Reproduction bei Thieren und bringt da manchen hübschen Vergleich zwischen diesen und den Pflanzen-Prozessen zur Sprache, besonders was die Reproduction abfälliger und nicht abfälliger Theile betrifft. Er erwähnt, daß bei den Pflanzen die Reproduction viel allgemeiner sei, und bei Weitem mehr über alle Classen verbreitet vorkomme. Dennoch kann er wenig davon bei den Zellenpflanzen nachweisen, und beginnt gleich mit der Reproduction der vasculösen Gewächse. Bei den Cryptogamen ist sie auf den Wurzelstock beschränkt, tritt hier aber, z. B. bei dem Schachtelhalm (Equisetum) mit für Felder und Wiesen verderblicher Energie auf, indem jeder Knoten, ja jedes Segment eines Knotens zur Reproduction einer neuen Pflanze fähig ist.

Bei der Classe der Monokotyledonen ist die Reproduction großentheils auch nur auf den Wurzelstock beschränkt; bei einigen Familien jedoch erstreckt sie sich auch schon auf den Stamm oder Stengel (S. 69).

Nach einer, durch physiologischen Vortrag über Dikotyledonen (s. vorher) hervorgebrachten Unterbrechung, kommt

Digitized by Google

der Verf. (S. 86) auf Equisetum zurück und fährt dann fort die Monokotyledonen in derselben Rücksicht zu betrachten. Es wird der Zwiebeln, Bulben und der gegliederten Wurzeln der Carices, des Calamus, Asparagus u. s. f. gedacht. Es bethätigt sich das allgemeine Gesetz: „Der Unterschied zwischen Reproduction und Fortpflanzung liegt nicht in der Form, oder in dem Hervorrufen anderer, als der gewöhnlichen Vegetationskräfte; er liegt lediglich in der Anwendung eines gewaltsamen Mittels, das, was die Natur später auf demselben Wege gethan haben würde, sie jetzt etwas früher thun zu lassen."

Von Wichtigkeit sind die Beobachtungen, welche der Verf. über die Wachsthums- und Reproductionsweise der Gräser, dann auch des Calamus und der Canna und Typha anstellte. Ein abgemähtes Blatt wächst bei jenen aus dem Grunde seiner Scheide nach (S. 98 u. f.).

Den Beschluß des Abschnittes machen die Reproductions-Erscheinungen bei den Dikotyledonen (S. 100 u. f.). Sie sind bei diesen viel mehr verbreitet, als bei den Monokotyledonen, und zwar nicht bloß den Arten nach, sondern auch den Organen nach. Die Reproduction von Blättern erfolgt durch Entwickelung der Knospen, sowohl der lebenden, als auch der schlafenden. Das gewaltsam reproduzirte Blatt ist aber nicht von der Größe und Stärke, wie das verlorne. Verf. hätte hier interessante Belege von Blatt-Reproductionen in Folge eines Raupenfraßes, welche sich doch so häufig ereignen, beibringen können. Auf S. 195 wird darüber noch Einiges mitgetheilt. Die Blätter haben dann nicht allein andre Größe und Dicke, sondern auch andre Form, z. B. bei den Rothbuchen gesägte, oder wohl gar etwas gebuchtete Ränder.

Es kommen nun die Nadelhölzer mit ihrer Eigenthüm-

Digitized by Google

lichkeit an die Reihe. Wir hätten über diese, für den Forstmann so wichtigen Gewächse, mehr zu lesen gewünscht. So vermissen wir namentlich die interessante und allgemein bekannte Reproduction von Knospen innerhalb der Nadelscheiden der mehrblättrigen Arten, welche nach einer Zerstörung oder Verkümmerung des Höhentriebes eintritt. Verf. erwähnt zwar „Ganz junge Nadelpflanzen, die öfter alle Nadeln verlieren, erholen sich doch zu Zeiten wieder, indem sie neue Triebe an den Spitzen hervorbringen.“ Indessen ist der ganze Passus doch zu kurz, als daß wir ihn auf die Nadelscheiden-Knospen deuten könnten. So kommen noch andere hübsche Erscheinungen, besonders an fremden, aber im Freien bei uns ausdauernden Arten vor, welche an neuen Trieben junger Stämme die Bildungen der ersten Nadeln des Keimlings wiederholen. Hieran hätte sich eines der interessantesten Phänomene anknüpfen lassen, welches, wenn es auch fremde Hölzer betrifft, doch für die Physiologie und Pathologie von höchster Wichtigkeit ist. Bei vielen Neuholländischen Akazien sind bekanntlich nur in den ersten Jahren am Keimlinge gefiederte Blätter. Später ändern diese ihre Form, und, sobald wir diese schön blühenden Töpfe ins Zimmer bekommen, sehen wir nur einfache, lanzettförmige Blätter an denselben, welche eigentlich nur Blattstiele sind. Nun ereignet es sich, daß, wenn Stämme der Art in ihrem Vaterlande verschnitten werden, an den neu hervorsprießenden Zweigen wieder die zusammengesetzten, schön gefiederten Blätter des Keimlinges auftauchen.

Es ist jetzt von der Reproduction der Zweige die Rede. Wir können uns mit diesem Gange der Darstellung nicht ganz einverstanden erklären, denn der Zweig läßt sich von den Blättern nicht wohl trennen, und es ent-

Digitized by Google

stehen ermüdende Wiederholungen, wenn zuerst von dem Einen, und dann wieder von dem Andern gesprochen wird. So wird gleich 2 Seiten hinterher, nachdem von den Nadeln, und dabei doch auch von neuen Knospen und Trieben geredet worden war, wieder von den Nadelhölzern gesprochen, und zwar von der interessanten Fähigkeit: durch Verletzungen da Ausschläge hervorzurufen, wo sie sonst nicht entstanden sein würden, und wo sie auch nur in seltenen Fällen entstehen, mit Anführung hübscher, eigner Erfahrungen über Stockausschläge kiefernähnlicher Pinus-Arten (P. rigida).

Vorher (S. 102, 103) wird aber noch die Zweig-Reproduction der Laubhölzer durchgenommen und dabei gleich der, für die Forstmänner so wichtigen Ausschlagsfähigkeit der Hölzer gedacht, worauf wir die Aufmerksamkeit des Herrn Verf. für's Künftige auch noch recht sehr zu lenken wünschten. Die neuen, nach einem Abhiebe erfolgenden Ausschläge, kommen, nach ihm, aus den lebenden und schlafenden Knospen. Mit der Theorie der Entwickelung der letztern sind wir aber durchaus nicht einverstanden; es hängt dies mit der schon im Eingange früher angegebenen Differenz unsrer physiologischen Ansichten zusammen. Die Markstrahlen sollen bei den Ausschlägen einen Einfluß haben, den ich ihnen nicht einräumen kann. Namentlich soll die Buche so schlecht ausschlagen, weil sie keine Rinden-Markstrahlen habe. Ich weiß aber nicht, warum die Buche nicht eben so gut dergleichen haben sollte, wie andere Hölzer? Meyen (Pflanzenphysiologie. Bd. I. S. 386) hebt sie ganz besonders hervor.

Später kommt der Verf. auf die interessanten Ausschläge, welche sich an Buchenflöcken ereignen, da, wo noch nach dem Abhiebe sich eine Lage von Cambium zu einem

Digitized by Google

neuen Holzringe organisirte. Wegen der Erklärung dieses Vorganges verweisen wir auf das Buch selbst, so wie auf den Anfang unsrer Relation, und bemerken nur noch: daß der Verf. die, gewiß seltenere, Gelegenheit gehabt hat, dasselbe bei der Roßkastanie zu beobachten. Und was das Merkwürdigste dabei war: die Wulstbildung zeigte sich ihm nicht nur zwischen Holz und Rinde, sondern auch zwischen den Absplitterungen im Holzkörper selbst. Letztere hatte zum Theil eine geringelte, konische Bildung angenommen, und aus der Spitze nur einen einzigen Trieb hervorgebracht. Wenn ich in diese letztere Beobachtung einen Zweifel setze, so glaube ich dem Verf. nicht zu nahe zu treten, weil ich aus Erfahrung weiß, wie leicht man sich in dergl. irrt, und wie leicht sich das zwischen Rinde und Holz hervortretende Cambium zwischen die losen Holzsplitter hineindrängt. Weist mir Jemand Cambiumerzeugung im Holze selbst nach, so nehme ich meine Eingangs vorgetragene Ansicht sogleich zurück; ich glaube aber nicht daran, denn es bieten sich zu oft Gelegenheiten dar, bei welchen man entschieden sieht, daß das Holz durchaus nicht Cambium erzeugt.

Hieran schließt sich das fast noch interessantere Fortwachsen der Jahrringe an Nadelholzstöcken. Der Verf. scheint dies nicht selbst beobachtet zu haben, denn er citirt nur Schriften — namentlich Dutrochet — über diesen Gegenstand und spricht auch nur von der Weißtanne. Er hätte aber an vielen Stellen im Harze Gelegenheit gefunden, dieselbe Erscheinung an Fichten zu beobachten. Ich will hier nur anführen, daß ich zuerst durch Hrn. v. Berg in Lauterberg darauf aufmerksam gemacht wurde, daß ich immer den überwallten Stock mit einem dicht daneben stehenden, lebenden Nährstamm mittelst der Wurzeln verwachsen fand,

Digitized by Google

— wodurch der Blatteinfluß wieder sein Gewicht bekommt, welches er ohne jene Nachweisung verloren haben würde —, und endlich: daß ich nie einen Cambiumerguß oder Jahrringbildung innerhalb des alten Holzes, welches oft bedeutend gesplittert war, fand. Ich habe den Gegenstand, der noch als beinahe ganz neu angesehen werden kann, selbst nun schon seit einigen Jahren verfolgt und könnte noch manches Neue über denselben sagen; allein ich würde mich ohne Abbildungen doch nicht überall verständlich machen können, und dann ist auch die Zeit ganz nahe, daß diese wunderbare Ueberwallung näher an das Tageslicht gezogen wird. Professor Göppert, dem wir schon so viele Arbeiten verdanken, die gleich viel Werth für den Gelehrten, wie für den gebildeten Praktiker haben, zeichnet und arbeitet daran, und wird uns den Beweis liefern: daß selbst ein kleiner Theil der Reproductionslehre zu einem eignen Werke anwachsen kann.

Ueber die Reproduction der Wurzel ist wenig gesagt, und zwar mit Recht, weil man immer schwer unterscheiden kann: was eine Reproduction, und was eine bloße Fortpflanzung oder ein Wachsen ist, wie der Verf. (S. 111) sich ausdrückt.

Mit der Reproduction der Rinde schließt der Abschnitt. Da hier aber wieder dieselben Ansichten vorgetragen werden, deren wir schon öfters erwähnten — Indifferenz der Rinde, Bildungskraft des Holzes, und, mit einem Worte, das Wesentlichste der Zuwachslehre —, so würden wir bei ausführlicher Relation zu viel wiederholen müssen. Der Leser muß diese Seiten aber aufmerksam ins Auge fassen, damit er mit der Meinung des Verfassers ganz vertraut werde.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt. Von den Erscheinungen der Reproduction an abgesonderten, einzelnen Pflanzentheilen.

Die hier zu erörternden Vorgänge haben zwar größtentheils eine eigenthümliche äußere Erscheinung, wie z. B. die Reproduction aus Augen, Pfropfreisern, Stecklingen, einzelnen Wurzelstücken und dergl.; es giebt hier aber auch mehrere, deren Stellung, nach der angenommenen Eintheilung des Verfs., zweifelhaft bleibt. So z. B. beschreibt der Verf. die Absenker hier ausführlich (S. 125 u. f.), während sich beweisen läßt, daß sie zur Integritäts-Reproduction gehören, wohin sie Verf. auch wieder bringt, wenn er dort (l. l.) von der Fortpflanzung einer Fichte bis ins 2te und 3te Glied spricht. Eben so ließe sich, wenn auch schon mit Modificationen, annehmen, daß das Pfropfen, Oculiren, Pflanzen und dergl. eben so gut eine Integritäts-Reproduction — nur mit verändertem Nährstamm — als eine totale genannt werden kann.

Wir sehen also, und darauf kommt auch der Verf. immer zurück, die Bildungsgesetze bei den Pflanzen sind sehr einfach, und die meisten Pflanzen fügen sich in alle äußern Umstände, um nur dem großen Zwecke der Natur, „Vermehrung", ein Genüge zu leisten. Wir würden unsern Lesern daher nur Wiederholungen bringen können, wenn wir noch ferner von den Theorien sprächen, und begnügen uns, auch von den äußern Erscheinungen nur das Wichtigste anzuführen, einmal weil diese, wenigstens dem Namen nach, allgemein bekannt sind, und dann auch, weil wir selbst durch eine umständliche Relation unsern Lesern nicht das Lesen des Buches ersparen könnten.

Zuerst wird die totale Reproduction aus Blättern, gewiß die seltenste, geschildert. Verf. wählt das auffallendste,

Digitized by Google

wahrscheinlich aber am wenigsten bekannte Verfahren der Natur am Bryophyllum calycinum, einer Glashauspflanze. Die Fortpflanzung des Cactus, welche auf ähnliche Weise geschieht, ist zwar bekannter, da sie jeder Blumenzüchter vornimmt, aber es sind dies eigentlich nicht Blätter, die sich reproduziren. (S. 121—125.)

Zweitens die Reproduction aus Stecklingen, Propfreisern, durch Oculiren, Ablactiren, Absenken, mit vielen interessanten Beispielen, selbst von Nadelhölzern, belegt (S. 125—139).

Drittens die Vermehrung durch Sprossen (stolones), Ranken (sarmenta), Knollen (bulbi), und deren einzelne Stücke (S. 139—146).

Viertens die Vermehrung und das Wuchern von Wurzelstücken (S. 146).

Zum Schluß wird hier noch die bekannte Erfahrung angereiht: daß Bäume, namentlich Weiden, umgekehrt werden können, und daß dann die Krone zur Wurzel, und die Wurzel zur Krone wird. Es wäre dies aber eigentlich eine Integritäts-Reproduction zu nennen. Der Verf. hat keine eignen Erfahrungen darüber, stellt aber manche interessante Betrachtungen dabei an und wird auch Vielen neue Beiträge zu ihrer Literatur liefern.

Vierter Abschnitt. Von den natürlichen und künstlichen Beförderungs- und Hinderungsmitteln der Reproduction.

Die Einleitung in den Abschnitt bildet eine kurze Uebersicht der wichtigsten allgemeinen Nahrungs- und Reizmittel der Gewächse, unter welchen mir nur die eigentlichen Bodentheile zu geringschätzig behandelt zu sein scheinen (S. 154 u. f.).

Digitized by Google

Alsdann (S. 156 u. f.) wird untersucht: wie sie bei der Reproduction wirken, und zwar: I. Wenn es lediglich auf den Ersatz verlorner Theile ankommt, und II. wenn aus einzelnen Theilen die ganze Pflanze wieder hergestellt werden soll.

Zu dem ersteren Falle rechnet Verf. nicht bloß die Reproductionen, welche an nur wenig verstümmelten Stämmen vorkommen, die Refer. als partielle Reproductionen bezeichnete, sondern auch diejenigen, bei welchen das Individuum großentheils oder fast ganz neu geschaffen werden muß, die Ref. also mit zu der totalen Reproduction zog. Er spricht hier also von dem Einstutzen der Stämme, und zugleich von dem gänzlichen Abhiebe in Schlagholzarten, während er in dem letztern Falle (ad II.) die Stecklinge, Pfropfreiser hinbringt, und auch die Erziehung von neuen Individuen aus einzelnen Wurzelstücken. Daß wir mit dieser Eintheilung nicht einverstanden sind, geht schon aus dem Frühern hervor. Wir würden nicht bloß im letztern Falle von totaler Reproduction sprechen, sondern auch im erstern dann, wenn die reproduzirten Theile an Umfang die reproduzirenden weit übertreffen, denn, wenn wir nicht einen solchen quantitativen Unterschied machen, so haben wir gar keinen. Ein qualitativer ist nicht vorhanden. Wenigstens sehen wir keinen so großen Sprung von dem Wiederausschlagen eines beim Roden zurückgebliebenen Wurzelstückes und eines abgehauenen Stockes.

Indessen ist das nicht so wichtig. Der Abschnitt enthält, was die künstlichen und natürlichen Beförderungsmittel, man möchte sagen die Treiberei, betrifft, vieles Interessante, welches auch dem Anfänger im Wald-, Garten- und Landbaue manchen reellen Nutzen gewähren möchte.

Digitized by Google

Einiges hätten wir gern noch weiter ausgeführt gesehen, wie z. B. den Vergleich zwischen frühem und spätem Hiebe in den Schlagholzorten (S. 158 u. f.).

Fünfter Abschnitt. Von dem Verhältnisse der Reproductionskraft hinsichtlich ihrer Stärke und Dauer zu den Lebensepochen der Pflanzen überhaupt.

Der Verf. beginnt damit, die durch geschlechtliche Entwickelung (Pubertät) bewirkte Fortpflanzung und die Reproduction zu vergleichen, welche letztere früher anfängt und auch später dauert. Zwischen ihren beiden terminis verläuft die Reproduction aber nicht gleich, d. h. sie ist in der Jugend stärker, im Alter schwächer, wird aber auch durch manche Nebenumstände bedingt, wie z. B. Eigenthümlichkeit der Rinde, — wobei wieder des vermeintlichen Fehlens der Markstrahlen bei der Buche gedacht wird — (S. 165—168). Hieran schließt sich eine Betrachtung über das Köpfen, welche als eine Verjüngung, gleichsam eine Schlagholzwirthschaft, dargestellt wird.

Einer besondern Betrachtung unterwirft der Verf. die Reproductio totius ex partibus, welche ebenfalls in der Jugend besser vor sich geht, als im Alter. Er kommt dann auf die lange schlummernde Reproductionskraft in Wurzelnstücken, in Zwiebeln, Samen u. dergl., und führt viele interessante Beispiele an: daß das Leben in jenen unglaublich lange versteckt sein, und selbst nach Jahrtausenden wieder hervorbrechen kann.

Dies leitet ihn auf die Alternative Succession der Pflanzen, welche darin besteht: daß derselbe Boden verschiedene Pflanzen in einer hintereinander folgenden Ordnung von selbst hervorbringt (175 u. f.). Er bringt uns die interessantesten Belege zu dieser Art von Wechsel-

Digitized by Google

wirthschaft der Natur aus den Urwäldern Amerika's, welche von mehreren Schriftstellern in sehr anziehende Gemälde eingekleidet wurden. Auch wird wohl der Succession der Hölzer in unsrem Vaterlande gedacht, jedoch nicht mit der Ausführlichkeit und mit den zahlreichen, verschiedenen Beispielen, welche dem Verf. gewiß bei seiner Erfahrung zu Gebote stehen. Bezeichnen die Eichen- und Buchenstöcke, welche wir hier und da noch in unsern sandigen Kiefern-gegenden in ansehnlicher Tiefe finden, die erste Holzvegetation dieser Gegenden, oder ging dieser wieder eine andere Holzgattung voran?

Der Verf. erklärt diese Succession von Pflanzen durch die lange Dauer der Keimkraft der Samen- und Wurzelstöcke, und vertheidigt bei der Gelegenheit auch die generatio aequivoca, welche niedere Organismen erzeugen könne. Zuletzt wird noch die Frage: ob auch eine Rotation, d. h. eine Erhebung der Vegetation bis zu einem gewissen-maximum und wieder ein Herabsinken auf ein minimum, anzunehmen sei, verneinend beantwortet.

Sechster Abschnitt. Von der Rückwirkung der erregten Reproductionskraft auf den reproduzirten Körper, und von der Vollständigkeit der Reproduction, hinsichtlich ihrer Gestalt und Größe.

In diesem letzten Abschnitte wird also untersucht: welchen Einfluß die Reproduction auf den reproduzirten, aber auch auf den reproduzirenden Körper habe. Zunächst wird der dadurch hervorgebrachte Zustand beider ein leidender genannt. Einige von Thieren hergenommene Beispiele erläutern dies am meisten, weniger gelingt es dem Verf., dasselbe von den Gewächsen zu behaupten. Alsdann führt er aber auch die vortheilhafte Wirkung an, welche

Digitized by Google

aus diesen Prozessen für beide hervorgehen, und diese dürften wohl bei Pflanzen die überwiegenden, die natürlicheren sein. Er setzt sie mit Recht: 1) in die allgemeine Erregung, die der verstümmelte Körper erfährt, und 2) in die Wegschaffung von kranken ꝛc. Theilen des Baumes, die nachtheilig für die gesunden werden könnten. Eine Menge von Beispielen sind bekannt genug, und wir wollen nur eines weniger bekannten erwähnen, daß nämlich viele Rosenarten kränkeln und schlecht blühen, wenn man sie nicht alljährlich stark einschneidet.

Einer andern Behauptung, welche der Verf. aufstellt: „daß das Product der Reproduction, dem Volumen nach, nie so bedeutend sein könne, als der Theil, wofür es an die Stelle getreten," kann ich jedoch nicht beipflichten. Anderer Beispiele zu geschweigen, will ich nur eines aus dem Saarbrückner Hochwalde anführen. Es giebt hier Gruppen von 7 Eichen, welche unzweifelhaft von Einem Stocke entstanden sind, und von denen die geringsten 5 Fuß und die stärksten 10 Fuß Umfang bei einer Höhe von 90—100 Fuß haben!

Zum Schluß des Ganzen kommt der Verf. noch einmal auf die Fragen zurück, welche schon am Ende der Einleitung erwähnt wurden. Er entscheidet sich zuletzt dahin, daß bei der Reproduction keine neuen Kräfte der Pflanze wirken, daß sie nur in so fern verschieden sei, als sie einmal bald nur Knospen oder Keime ausbilde, bald unmittelbar aus dem Bildungsstoffe (wie z. B. aus dem zwischen Rinde und Holz ausschlagenden cambium der Buchen) schöpfe, ein anderes Mal sich wieder durch eine veränderte (z. B. die Wurzeln an Stecklingen), oder gleiche Richtung der neuen Bildungen unterscheide.

Digitized by Google

Darnach giebt er denn auch noch eine besondere Eintheilung der Reproductionskraft in 2 Hauptklassen: 1) aus vorhandenen Keimen oder Knospen zu schaffen, und 2) aus dem Bildungsstoffe unmittelbar, und zwar:

a) der überirdischen,

b) der unterirdischen Theile, welche letztere er als die höchste ansieht.

Diese Darstellung, wenn sie auch nur kurz ist, wird hinreichen, dem Leser zu zeigen, wie reichhaltig das vorliegende Werk ist, und wie sehr es dazu auffordert: den mühsamen und von dem Verf. zuerst eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen. Wenn ich in vielen Stücken andrer Meinung als der gelehrte und erfahrene Herr Verfasser war, so wird Niemand darin eine Geringschätzung gegen denselben oder eine bloße Streitsucht erkennen, sondern nur das Streben: die wichtigsten Sätze der Wissenschaft als noch nicht ausgemacht dem Publico von Neuem zur Untersuchung zu übergeben.

Ratzeburg.

Digitized by Google

II. Abhandlungen.

Von der Aufrechthaltung der Betriebsregulirungen und Ertragsberechnungen.

Wenn man den Gang der deutschen Forstverwaltung in den letzten hundert Jahren aufmerksam überblickt, so wird man finden, daß seit Beckmann in unsern Forsten fortwährend eingetheilt und taxirt worden ist, daß man aber nicht blos ununterbrochen in dem dabei befolgten Verfahren geändert hat, was sich recht gut erklären läßt, da ein solches sich nur nach den gemachten Erfahrungen nach und nach vervollkommnen kann, sondern daß auch selbst die gerühmtesten Taxationsmethoden keine Taxationen geliefert haben, welche von der Verwaltung für die bestimmte oder auch nur längere Zeit benutzt worden wären. In Preußen ganz besonders hat die Regierung die größten Aufopferungen gemacht, um ein festes Wirthschaftssystem zu begründen, ohne jedoch ihren Zweck bisher erreichen zu können. Friedrich der Große ließ die Forsten in gleich große Schläge theilen, man holzte aber eben so wenig längere Zeit danach, als nach den Wedelschen Proportionalschlägen, durch welche alle

Digitized by Google

Hindernisse bei der Anwendung einer gewöhnlichen Schlageintheilung beseitigt werden sollten. Die Hennert'schen Taxen wurden nicht weniger gepriesen, als die Hartigschen, deshalb aber beide gleich wenig benutzt und von den Verwaltungsbehörden beachtet. Um diesen freiere Hand zu lassen, setzte man an die Stelle des Hartig'schen Fachwerks bloß die Holzung nach dem Durchschnittszuwachse, aber die Feststellung desselben in allen Forsten der Monarchie war noch nicht einmal beendigt, als man sich ganz unvermeidlich genöthigt sahe, wieder zu dem verbesserten Fachwerke zurückzukehren. Aber nicht bloß in Preußen hat man viel Taxationen gemacht, ohne sie zu benutzen, auch in andern, vorzüglich den größern Staaten, haben die Taxationen und Taxations-Instructionen fort und fort gewechselt, ohne daß man die Betriebspläne innegehalten und die Erträge immer danach bestimmt hätte.

Das ist aber ein sehr großer Uebelstand. Nicht blos wurden dadurch große Summen ganz unnütz verwendet, die man zu Kulturen weit besser hätte benutzen können, sondern die Verwaltungsbeamten gewöhnten sich auch, die Taxationen als eine gelehrte, aber werthlose Spielerei anzusehen, die weiter keinen praktischen Zweck habe. Auch gelangt man nie dahin, einen Plan wirklich durchzuführen und eine gewisse Ordnung in die Wirthschaft zu bringen, wenn man immer wieder von vorn anfängt und alles früher angeordnete wegwirft. Es ist daher wohl nicht uninteressant, die Ursachen dieser Erscheinung aufzusuchen; denn nur wenn diese bekannt sind, kann man sie hinwegräumen und auf eine Aenderung und Besserung hinwirken.

Gewöhnlich suchte man es in der Unvollkommenheit der frühern Taxationsmethoden allein, daß man die danach gefertigten Taxationen als unbrauchbar erklärte, und jeder,

Digitized by Google

der mit einer neuen auftrat, behauptete: er habe nun das allein Wahre und Richtige gefunden, und wenn man ihm folge, werde man auf die leichteste und einfachste Weise die Forste nachhaltig benutzen und in den vortheilhaftesten Zustand bringen können. Es liegt in der Natur der Sache, daß jeder Schöpfer eines neuen Taxationsverfahrens das seinige als das allerbeste erklärt; denn er sucht ja eben durch dasselbe die von ihm bemerkten Mängel zu beseitigen, und es ist eine nur zu gewöhnliche Eitelkeit der Menschen, daß jeder glaubt, er sei klüger als alle andern vor und nach ihm, die vorzüglich die beschränkten Köpfe noch mehr besitzen als die guten. Es kann auch gar nicht anders sein, als daß sich das Taxationswesen nach und nach vervollkommnen muß, da es sich zuletzt doch immer nur durch Erfahrung ausbilden und berichtigen kann, und noch viel zu jung ist, um damit schon zu Ende zu sein. Aber es ist offenbar eine große Irrung, wenn man in den Unvollkommenheiten des Taxationsverfahrens allein die Ursache suchen will, warum so wenig in der Praxis benutzte Arbeiten durch dasselbe geliefert worden sind. Dies läßt sich schon dadurch beweisen, daß man sieht, wie selbst diejenigen Forstmänner, welche nicht nachweisen können, daß eine Taxation fehlerhaft wäre und das Verfahren verbessert werden könnte, doch nicht danach wirthschaften. Kein Mensch hat sich schon zu der Zeit mehr an die Schlageintheilung Friedrichs gekehrt, als Kropf, der doch selbst nicht danach wirthschaftete, noch nach 40 Jahren, nachdem sie gemacht war, sie für das beste Mittel, eine regelmäßige und nachhaltige Wirthschaft zu begründen, erklärte. Um eben die Zeit stellte sogar das Preußische Allgemeine Landrecht *)

*) Th. I. Tit. XXII. §. 170. 171. 172.

Digitized by Google

noch gesetzlich fest, daß nur allein eine Schlageintheilung eine regelmäßige und nachhaltige Bewirthschaftung eines Forstes begründe, gewiß nach dem Gutachten der Techniker, während doch beinahe kein Mensch mehr sie im Hochwalde inne hielt. Es war also nicht die erkannte Mangelhaftigkeit dieser Art der Wirthschaftsführung, was veranlaßte, von ihr abzugehen, sondern es mußte in etwas Anderem liegen. Auch ist es ja doch wohl natürlich, daß, wenn man den ernstlichen Willen hat, einen Wirthschaftsplan auszuführen, man lieber dahin strebt, einzelne Unvollkommenheiten, so wie sie bemerkbar werden, nach und nach zu verbessern, als daß man gleich das Ganze wegwirft und wieder mit etwas Neuem anfängt. Das Verbessern ist nicht blos weniger kostbar, sondern auch sicherer als das Schaffen von etwas ganz Neuem. Es wäre aber schlimm, wenn sich etwas gar nicht sollte verbessern lassen, und man kann nicht behaupten, daß es nicht möglich gewesen wäre, irgend eine der bekannten Taxationen mit den nöthigen Verbesserungen längere Zeit, als es geschehen ist, zu befolgen. Selbst nach der reinen geometrischen Schlageintheilung würde sich zur damaligen Zeit, wo man mit großen Massen zusammenliegender haubarer Beständen wirthschaftete, recht gut haben holzen lassen. Man durfte nur den Grundgedanken, auf dem sie eigentlich beruhet, Theilung der Fläche durch die Jahre des Umtriebes, um diesen unbedingt inne zu halten, festhalten und die Abtheilung der regelmäßigen Schlagfiguren, wo sie dem Bedürfnisse nicht entsprochen, unbeachtet lassen, so würde diese Flächentheilung lange Zeit benutzbar gewesen sein.*) Das Hennert'sche

*) In einigen Revieren, wo sie innegehalten worden und eine längere Zeit danach gewirthschaftet ist, hat man jetzt sehr schöne arrondirte Stangenorte auf den damals geholzten Flächen.

Digitized by Google

Verfahren entsprach aber dem damaligen Zustande der Forsten, den Bedürfnissen der Verwaltung, so wie selbst dem Stande der Wissenschaft, bei manchen unläugbaren Mängeln, so vollkommen, daß es in der That zu beklagen ist, daß seine Taxationen alle bald wieder bei Seite geworfen wurden, nachdem sie kaum ausgeführet waren. Gewiß müssen also auch noch andere, bisher weniger erkannte Ursachen vorhanden sein, welche veranlassen, daß so viele Versuche, eine systematische Wirthschaftsführung und einen genau bestimmten Abgabesatz festzustellen, fruchtlos blieben und niemals festen Fuß in der Verwaltung selbst fassen konnte.

Suchen wir sie näher zu ergründen; denn fürwahr, es thut uns mehr Noth, endlich einmal die ausgeführten Taxationen wirklich zu benutzen, als fort und fort neue Methoden zu erfinden, die oft ganz unbenutzbar sind und bleiben!

Den ersten Grund der erwähnten Erscheinung finden wir darin, daß man Betriebspläne machte, ohne die Mittel zu ihrer Ausführung zu haben, Ertragsberechnungen anlegte, ohne im Stande zu sein, den Ertrag durch eine geordnete Wirthschaftsführung sicher zu stellen. So wie keine Constitution, keine bürgerliche Verfassung fruchtbringend in das Leben treten kann, wenn sie nicht der politischen Ausbildung des Volks und seinem Kulturzustande angemessen ist, so kann keine Vorschrift zur Wirthschaft gegeben werden, wenn man nicht Beamte hat, welche im Stande sind, sie zu begreifen, richtig aufzufassen und danach auszuführen. Will man taxiren, so muß man Revierverwalter haben, welche ein Taxationsheft nicht blos verstehen und benutzen können, sondern die auch überhaupt den Zweck, welcher durch die Taxation erreicht werden soll, richtig erkennen, so daß sie nicht blos sich mit dem Buchstaben und den einzelnen Zahlen

Digitized by Google

begnügen, sondern auch in ihren Geist eingehen. Keine Ertragsberechnung, kein Betriebsplan läßt sich je entwerfen, bei dem man alles bestimmt so vorschreiben könnte, daß eine mechanische und maschinenmäßige Ausführung dieser Vorschriften genügte. Sie werden immer Berichtigung und Ergänzung bedürfen, und wenn diese nicht durch die Lokalverwaltung erfolgen kann, wird diese sie entweder als unbenutzbar verwerfen, oder ganz etwas Andres herstellen, als der Taxator bezweckte. Will man daher systematische Wirthschaftspläne machen, so muß man erst für Beamte sorgen, die sie verstehen und ausführen können, und in jedem Falle die zu ertheilenden Vorschriften der Fassungskraft und dem Bildungsgrade des Forstpersonals anpassen.

Hat man aber wohl früher diese natürliche und einfache Regel, die sich doch im praktischen Leben fortwährend als höchst beachtenswerth herausstellt, befolgt? Keinesweges! Selbst die einfache Schlageintheilung der Kieferforste in der Mark waren die damaligen Forstbeamten nicht im Stande durchzuführen. Wär es blos darum zu thun gewesen, die Schläge der Nummernfolge nach abzutreiben, so würde sich das wohl haben thun lassen, aber das erlaubten die Bestände nicht. Es war auch vorgeschrieben*), daß die Schläge der Reihe nach bloß durchhauen werden sollten, so daß nur das benutzbare alte Holz weggenommen wurde, das junge Holz aber stehen blieb, worauf sich auch der 70jährige Umtrieb gründete. Dadurch wurde nun nöthig, um diesen innezuhalten, bald mehr bald weniger als einen Jahresschlag zu hauen, und sich gleichsam Proportionalschläge nach der Holzhaltigkeit in den geometrischen Schlägen zu bilden. Das überstieg aber die Fassungskraft der damaligen Forst-

*) Siehe Kritische Blätter, 4. Band. 1. Heft. S. 96.

Digitized by Google

beamten unendlich, und daran mußte dann auch bald die Realisirung dieser Idee scheitern. Noch weit schlimmer ging es aber mit den spätern Hennert'schen und Hartig'schen Taxationen. Hier gab man Leuten die Taxationsregister in die Hände, welche bei Hartig, wenn man die verschiedenen Holzgattungen zusammensetzt, schon bei 4 Holzgattungen Tabellen von 9 Fuß 4 Zoll Breite mit unzähligen Columnen bilden, ohne daß sie den geringsten Begriff hatten, was die Zahlen darin bedeuteten, ohne daß sie eine Idee davon hatten, was die Farben und bunten Ränder auf den Karten anzeigen sollten. Hiernach sollten sie nun wirthschaften, die Control-Bücher führen, die ihnen ganz fremd waren. So lange der Hieb in den für die ersten Jahre ausgezeichneten Flächen wirklich geführt werden konnte, ging es wohl noch, machten aber Zufälle, Bedürfniß oder irgend ein andrer Umstand eine Abweichung nöthig, so wurde diese nicht so geregelt, daß sich dabei der entworfene Betriebsplan aufrecht erhalten ließ, sondern es entstand eine Unordnung, wobei das ganze Werk über den Haufen fiel. Ganz dieselbe Erscheinung ergab sich dann wieder, als man an die Stelle des Fachwerks die Holzung nach dem Durchschnittszuwachse mit Rücksicht auf das Altersklassenverhältniß setzte. Hätte man lauter Forstbeamte gehabt, welche für jedes Revier dabei noch einen guten Hiebs- und Wirthschaftsplan entwerfen konnten und befolgen wollten, so würde diese Ertragsberechnung, da wo sie richtig gemacht war, wohl genügt haben. Dies war aber nicht der Fall, und es war gewiß die höchste Zeit, einzugreifen und wieder zu dem Fachwerke in verbesserter Art zurückzukehren.

Wir ziehen daraus den Schluß, daß es die erste Bedingung zur Aufrechterhaltung eines Betriebsplanes und einer Ertragsberechnung ist, daß sie von dem Verwaltungs-

Digitized by Google

personale in ihrer allgemeinen Idee wie im Einzelnen richtig aufgefaßt werden kann, um sie nicht blos im Sinne des Taxators zweckmäßig auszuführen, sondern selbst zu ändern und zu berichtigen, wenn sich dies nöthig zeigt, ohne deshalb den ganzen Plan zu vernichten. Je ungebildeter das Personale ist, desto einfacher und bestimmter müssen, wenigstens vorläufig, bis es mehr ausgebildet worden ist, die Vorschriften sein. Dies kann bis dahin ausgedehnt werden müssen, daß man sich begnügt, die Idee des künftigen Zustandes des Forstes nur in allgemeinen Umrissen anzudeuten, die Ertragsberechnung blos in ihren Resultaten mitzutheilen, und der Lokalverwaltung blos den Etat zu geben und die Art und Weise genau vorzuschreiben, wie er in den nächsten Jahren erfüllt werden soll, den Taxatoren die nöthigen Abänderungen von Zeit zu Zeit vorbehaltend. Das Beste und Vollkommenste wird dabei freilich nicht zu erreichen sein, das kann nur erlangt werden, wenn man dem tüchtigen und zuverlässigen Wirthschafter Freiheit der Bewegung läßt, um überall das Beste herzustellen, so wie sich die Gelegenheit dazu zeigt. Aber man wird große Mißgriffe bei einem unzuverlässigen Personale allein hierdurch vermeiden und die Ausführung eines bestimmten Planes dann nur so erzwingen können.

Einen andern Grund, aus welchem so viele Betriebsregulirungen und Ertragsberechnungen bald unbeachtet bleiben, dürfte man darin zu suchen haben, daß nicht immer alle örtlichen Verhältnisse genugsam berücksichtigt wurden, daß man das Verfahren zu wenig der eigenthümlichen Beschaffenheit der Forsten anpaßte, daß die Taxatoren die Arbeit mehr mechanisch nach einer bestimmten Vorschrift ausführten, als sie immer genau für den Zweck berechneten, der dadurch erreicht werden sollte. Sogar wurden

Digitized by Google

nicht einmal immer genug die Servituten und die Anforderungen genug beachtet, die man durchaus an den Forst machen mußte, der Taxator hatte vielmehr häufig nur die Idee, ein Ideal herzustellen, wie es ihm gerade vor Augen schwebte, ohne zu untersuchen, was davon wohl zu erreichen sei. Eine natürliche Folge davon war, daß er Nichts erreichte, während er Alles erreichen wollte, denn es ist gewiß ein wahres Wort, daß das Beste des Guten größter Feind ist. Größtentheils lag dies darin, daß nicht die Forstbeamten und Revierverwalter selbst den Wirthschaftsplan entwarfen, sondern ein Taxator, der sehr häufig gar nicht einmal Forstmann war, sondern nur Mathematiker und Taxator, dabei nur einer bestimmten Vorschrift folgte, von der er auch nicht im geringsten abweichen durfte, ohne eine Kenntniß von den lokalen Verhältnissen des Waldes zu besitzen.

Lange Zeit waren die Taxatoren eigentlich nur Geometer und behandelten die Taxation als etwas, was mit der Holzzucht, der Benutzung und Beschützung des Waldes in gar keiner Beziehung steht. Sie glaubten sich schon vollkommen befähigt eine solche auszuführen, wenn sie die vorhandene Holzmasse zu ermitteln im Stande waren, die vorgeschriebenen Berechnungen auszuführen, und die Form der Darstellung der Taxationsresultate, wie sie vorgeschrieben war, richtig trafen. Das ist aber eine große Täuschung. Man kann alle Taxationsmethoden der Welt gründlich studirt haben und verstehen, und doch nicht im Stande sein, einen guten Betriebsplan zu entwerfen, der inne gehalten werden kann. Das liegt darin, daß ein solcher nie nach einer bestimmten Instruktion, die sich für alle Forsten gleich bleibt, entworfen werden kann, sondern aus den Verhältnissen und Bedürfnissen, wie sie sich nach genauer

Digitized by Google

Untersuchung ergeben, entwickelt werden muß, um ihr denselben überall anzupassen. Hierbei ist aber die richtige Beurtheilung derselben, der praktische Takt und das Gefühl, was den Umständen nach nicht blos ausführbar ist, sondern auch wahrscheinlich nur ausgeführt werden wird, die Hauptsache. Ein solches aber kann nicht aus Büchern und im Hörsale erworben werden, sondern nur im Walde, in der vielfachen Beschäftigung mit der Taxation in verschiedenartigen Wäldern, und durch ein ganz genaues Studium der speciellen Verhältnisse des zu schätzenden. Ja viele Menschen, denen der praktische Takt und das gesunde, natürliche Urtheil von der Natur versagt ist, werden nie gute Taxatoren, weshalb man diese beinahe unter die Künstler, nicht unter die wissenschaftlich zu bildenden Gelehrten zählen möchte, von denen man sagen kann: sie werden geboren, aber nicht erzogen. Wie viele Taxationsmechaniker hat es aber nicht gegeben, die sich gar nicht darum kümmerten, ob der Taxationsleisten, den ihnen die Instruktion gab, für den zu taxirenden Forst paßte oder nicht, sondern ihn handwerksmäßig in bestimmter Art darüber schlugen, unbekümmert darüber, ob das Machwerk brauchbar sei oder nicht.

Zum großen Theile waren hieran aber diejenigen, welche die Taxations-Instructionen und selbst Lehrbücher verfaßten, selbst schuld, indem sie demjenigen, der danach arbeiten sollte, viel zu wenig Freiheit der Bewegung gestatteten. Man ging dabei immer nur von der Ansicht aus, daß man ihnen das Beste für alle Fälle vorgeschrieben habe, und daß Einheit der Grundsätze und der Form für Verwaltung der Forsten eines und desselben Staates unerläßlich sei. Das erste ist eine lächerliche Anmaßung, das zweite eine große, der Saatsforstverwaltung ganz besonders nachtheilige Irrung. Alles kann unter gewissen Verhältnissen

Digitized by Google

entweder unzweckmäßig oder doch unausführbar sein, was unter andern sehr empfehlenswerth ist und auch durchaus herzustellen gesucht werden muß. Das Oertliche entscheidet überall in der Forstwirthschaft, denn es richtet sich nicht nach der Wirthschaftsführung, sondern diese muß sich nach ihm richten. Es gehört eine große Umsicht dazu, überall zu wissen, wie weit man es allenfalls beherrschen kann und es deshalb unbeachtet lassen darf, und bis zu welchem Maaße man sich ihm allenfalls unterordnen muß. — Es ist Thorheit, überall dem Idealen nachzujagen, während man höchstens nur das Bessere zu erreichen hoffen kann. Wie oft ist die beste Wirthschaft vorläufig nur eine negative, indem sie erst das Schlechte abstellen muß, ehe sie das Gute herstellen kann! Läßt sich denn aber nun das für alle Fälle vorschreiben, wie weit man darin gehen muß, läßt es sich denken, daß jede Vorschrift überall gleich passend sein wird? — Es kann sich rechtfertigen, wenn man der vollkommnen Forstgärtnerei nachstrebt, nur das Ideal im Auge hat, es können sich aber auch Vorschriften rechtfertigen, die gegen die bekanntesten und gewöhnlichsten Regeln verstoßen, durch die aber noch das Beste erreicht wird, was unter den gegebenen Verhältnissen überhaupt zu erreichen ist. Die Holzung nach dem Durchschnittszuwachse, nach dem Nutzungsprocente, mag unter allerdings seltenen Umständen ganz zweckmäßig sein, unter anderen ganz unzulässig. Es kann Verhältnisse geben, wo es sehr nöthig und zweckmäßig ist, den Hieb auf eine Fläche für die Gegenwart zu beschränken, die nur einen 5- oder 10jährigen Etat enthält. Es kann aber auch in Buchen, bei sehr schwieriger Verjüngung dem Wirthschafter eine solche zur Disposititon zu stellen sein, die den dreißigfachen Abgabesatz umfaßt. Die Blockeintheilung, die Jageneintheilung ist

Digitized by Google

bald sehr zweckmäßig, bald entbehrlich oder unzweckmäßig. Die periodische Gleichstellung des Ertrags ist bald ganz unerläßlich, bald überflüssig und nachtheilig. Hier genügt eine summarische Massenschätzung, dort kaum die allersorgfältigste Bestandsaufnahme. In diesem Reviere ist die Sicherung gegen Windbruch die beinahe ausschließlich zu beachtende Rücksicht bei der Hiebsleitung, in einem andern tritt sie wieder ganz zurück, und diejenige, keinen Servitutberechtigten zu verletzen, steht drohend im Vordergrunde. Diese Verwaltung fordert die speziellsten Betriebsvorschriften, jene bedingt die freiere Bewegung, und sie kann ihr auch ohne Nachtheil gestattet werden. Hier kann man die combinirtesten Betriebspläne, verbunden mit manchen Aufopferungen, unbedenklich machen, dort wird man sich auf die allereinfachsten beschränken müssen, weil die geistigen und materiellen Hülfsmittel zur Ausführung des Schwierigen fehlen.

Ist es denn nun aber wohl möglich nach einer solchen Chablone, wie die Preußische Taxations-Instruction vom Jahre 1819 war, und worin Umtrieb, Betriebsplan u. s. w. auf das allerbestimmteste vorgeschrieben wurde, einen vernünftigen Betriebsplan, allen Bedürfnissen angemessen für so verschiedenartige Verhältnisse, wie man von Trier bis Gumbinnen, Stralsund bis Oppeln trifft, zu entwerfen? Das Unvernünftige hat aber noch niemals sich lange erhalten. Unvernünftig kann man es aber wohl nennen, wenn zerrissene Gebirgsforsten in Jagen getheilt werden sollen, die Tuchler Haide und Johannisburger Wildniß ebenso speziell geschätzt werden sollen, wie der Hochwald bei Trier, wenn gar nicht darauf geachtet wird, daß bei der Zusammenlegung der Perioden die gesetzlichen Bestimmungen hinsichtlich des Einschonungsrechtes überschritten werden, wenn auf den

Digitized by Google

Schlägen nicht das Holz stehet, was durchaus gefordert werden muß u. s. w. bloß weil man von den Vorschriften der Instruktion nicht abweichen darf.

Alle diese Uebelstände werden sich erst dann beseitigen lassen, wenn die Betriebspläne nicht mehr von solchen Taxatoren gemacht werden, denen die Sachverhältnisse größtentheils fremd sind, sondern von der Lokalbehörde, die damit ganz genau bekannt ist, und wenn diese sich nicht mehr so ängstlich an die allgemeinen Taxationsinstruktionen zu kehren braucht, sondern Abweichungen stattfinden dürfen, sobald sich diese als nothwendig, vortheilhaft und zweckmäßig nachweisen lassen. Der Einwurf, daß die Localbeamten nicht immer im Stande sind, eine Taxation auszuführen, dürfte dagegen nicht zu machen sein. Sie werden wenigstens immer im Stande sein, ihre Ansichten über die Art und Weise der Wirthschaftsführung mitzutheilen, zu beurtheilen, in wie fern ein Project ausführbar ist oder nicht, und wenn ihnen also nur eine berathende und in zweifelhaften Fällen auch wohl entscheidende Stimme eingeräumt wird, so ist dies dasselbe, wenn auch ein Taxator dann die Ausführung der Arbeit übernimmt.

Dann wird sich auch ein dritter Grund, warum so viel Betriebspläne, durch Taxatoren entworfen, unausgeführt geblieben sind, von selbst beseitigen. Das ist der, daß die Verwaltungsbehörde, welche diese Pläne ausführen sollte, dies absichtlich nicht thun wollte, weil sie nicht mit ihren Ansichten übereinstimmten, oder wenigstens kein solches Interesse für die Ausführung zeigte, daß man sich Mühe gegeben hätte, die sich zeigenden Schwierigkeiten zu heben. Es läßt sich doch wohl nur die Alternative stellen, entweder die Lokalbehörde versteht einen Betriebsplan zu entwerfen und, was gleich ist, unter schwierigen Verhältnissen auszu-

Digitized by Google

führen, oder sie versteht es nicht. Im erstern Falle wird sie der Natur der Sache nach keine Neigung haben, einen solchen, bei dem sie gar nicht mitgewirkt hat, der vielleicht ihren Ansichten widerspricht, der ihr aufgedrungen wurde, wirklich zur Ausführung zu bringen. Fehlt aber dazu der gute Wille, so kann man auch gewiß überzeugt sein, daß diese nicht erfolgt, denn trotz aller Controle und allen Vorschriften lassen sich ganz natürlich so viel Hindernisse herbeiführen, so viel Einwendungen machen, daß die Centralverwaltung damit nie gegen die Lokalbehörde durchdringen wird. Hätte aber diese keine Befähigung zum Entwurfe eines Betriebsplanes, so muß man ihr wenigstens die zur Ausführung eines solchen dadurch so viel als möglich zu verschaffen suchen, daß man ihre Mitwirkung überall bei dem Entwurfe desselben in Anspruch nimmt. Dadurch erreicht man doppelte Vortheile. Einmal lernen die Leute dann die Idee kennen, die sie ausführen sollen, und man kann sich mit ihnen besser über die Mittel dazu verständigen, dann aber interessiren sie sich auch mehr für dieselben, weil sie sie für ihre eigenen halten oder doch ausgeben können. Daß man aber die eigenen Kinder mehr liebt als fremde, ist ganz in der Ordnung. Der vernünftige Taxator wird aber gewiß gern auf die Vaterschaft eines Betriebsplanes Verzicht thun, wenn er ihm nur dadurch die Zuneigung der Lokalverwaltung verschaffen kann, denn diese ist für das Gedeihen des Kindleins wichtiger, als alle Reskripte und Controlen.

Gewiß eine der hauptsächlichsten Ursachen, warum die entworfenen Betriebspläne so selten für eine längere Zeit inne gehalten wurden, ist dann auch darin zu suchen, daß man sie unverändert für den ganzen Umtrieb befolgt haben wollte. Dies nöthigt zu der speziellen Ertragsberechnung

Digitized by Google

für diese Zeit, und da diese natürlich sich auf die Art und Weise der Wirthschaftsführung gründete, wieder zur Feststellung des Hiebes für dieselbe und der Vorausbestimmung der Behandlung jedes einzelnen Ortes. Daraus entstand in Bezug auf Periodenbildung, periodische Ausgleichung und Etatsfestsetzung ein Gebäude, welches in sich allen Halt und Zusammenhang verlor, sobald irgend eine der angeordneten Vorschriften oder angenommenen Voraussetzungen in Bezug auf die Reihenfolge, in der die Bestände zum Hiebe kommen sollten, und den Zustand, in welchem sie dann sein müßten, nicht eintraf. Gerade die Aufrechterhaltung einer Taxation setzt voraus, daß man daran fortwährend ändert und bessert. Man kann darunter nur verstehen, daß in Bezug auf den Betriebsplan der beabsichtigte Zustand des Forstes im Allgemeinen hergestellt wird, während im Einzelnen überall die zweckmäßig erscheinende Verbesserungen eintreten können und müssen. Eben so kann man unter Innehaltung des Etats nur verstehen, daß er stets der Production in demselben angemessen erhalten werden soll, und es muß sich derselbe also von selbst ändern, sowie diese sich ändert.

Gewiß ist es eine der größten Thorheiten, welche man sich zu Schulden kommen lassen kann, wenn man für 120 Jahre die Bewirthschaftung eines Revieres und seinen Ertrag speciell so vorausbestimmen will, daß man keine Aenderung darin voraussetzt und gestattet. Das ganze Fachwerk kann und darf nur von der Ansicht ausgehen, daß durch den Entwurf des Betriebsplanes für die ganze Umtriebszeit lediglich die für die Gegenwart bestimmte Holzung gerechtfertigt werden soll, indem man dadurch zeigt, daß bei derselben ein wünschenswerther Zustand des Revieres hergestellt werden kann, die Holzung nicht bloß nach

Digitized by Google

Quantität, sondern auch nach Qualität nachhaltig ist, und die Flächenvertheilung für die verschiedenen Zeitabschnitte den Bedürfnissen und Servituten angemessen ist. Kein vernünftiger Mensch kann daran denken, daß das Alles so während einer Zeit von 120 Jahren streng durchgeführt wird, wie es jetzt projectirt wird, jeder muß hoffen, daß man früher oder später etwas Besseres an seine Stelle setzen wird.

Bisher sind noch keine 20 und 30 Jahre verflossen, ohne daß sich nicht die Ansichten über die wichtigsten Gegenstände des Forstbetriebes, wie Werth der verschiedenen Holzgattungen, Umtrieb, Verjüngung, Benutzung geändert, berichtigt und vervollkommt hätten. Ist es denn nun denkbar oder auch nur wünschenswerth, daß wir nun mit einem Male 120 Jahre lang stille stehen? — Kann wohl Jemand glauben, daß er jetzt besser wisse, was nach 60, 80 und 100 Jahren zweckmäßig ist, als die Forstmänner, die dann leben? Und wenn er selbst sich klüger denkt, als diese seine Enkel und Urenkel, bleiben denn unsere Gesetze, die Bedürfnisse, Absatzverhältnisse und alle die Dinge, nach denen sich die Wirthschaft im Walde regeln muß, dieselben? Bleibt der Wald selbst nach Fläche und Productionsfähigkeit unverändert? Blicken wir auf die verflossenen 100 Jahre von 1740 bis 1840 zurück und beachten wir, wie oft und wie sehr sich alle diese Dinge in dieser Zeit geändert haben, wie die ganze Grundlage, die wir selbst unter den damaligen Verhältnissen einer Wirthschaft nur allein hätten geben können, gar nicht mehr vorhanden ist, sondern ganz andere Anforderungen an den Wald gemacht werden, und ganz andere Mittel vorhanden sind, um ihnen zu genügen. Was aber in dem verflossenen Jahrhunderte geschehen, wird auch in dem künftigen wieder geschehen,

Digitized by Google

und vielleicht in noch weit größerem Maaße als früher, weil der ganze Entwickelungsproceß der Volkswirthschaft jetzt rascher ist als früher. Will man denn aber etwa die Waldwirthschaft aus der Volkswirthschaft herausreißen, sie an dieser Entwickelung und Vervollkommnung nicht theilnehmen lassen, das Conservative, was die Forstmänner allerdings zu bewahren wissen, als etwas Stabiles und Unveränderliches betrachten? Das wäre ein eitles Streben, denn die Gewalt der Dinge ist schon größer als die der Menschen, und diese würden wir nicht einmal für die Erhaltung des Unveränderlichen, was gleich wäre mit dem Unverbesserlichen, auf unserer Seite haben. In der Politik wie in dem Forsthaushalte führt das Bestreben, alles ganz unverändert zu erhalten, nur zu Revolutionen, zur Umwerfung alles Bestehenden. Will man dies erhalten, so muß man fort und fort daran bessern, sowie ein Uebelstand deutlich hervortritt und den Anforderungen der Zeit entsprechen. Nur dann läßt sich die ursprüngliche Grundidee der Verfassung, sei es die des Staates oder eines Waldes, erhalten.

So liegt es schon in der Sache selbst, daß bei einer ganz regelmäßigen, ruhigen und ungehinderten Entwickelung der Waldwirthschaft, ein Plan, den wir jetzt entworfen haben, er sei so vortrefflich wie er wolle, nicht in allen Einzelnheiten wird befolgt werden können. Und dazu kommt noch, daß es gewiß ein sehr seltener Fall wäre, wenn in einer so langen Reihe von Jahren keine Unglücksfälle den Forst träfen, keine Kulturen mißglückten, nicht unvorhergesehene Bedürfnisse und Verhältnisse Abweichungen von der vorausbestimmten Wirthschaft nöthig machten.

Fragen wir uns nun, was wir wohl wünschen, daß unsere Vorfahren gethan haben möchten, denn darin liegt die Antwort, was wir für unsere Nachkommen thun müs-

Digitized by Google

sen. Der Wunsch oder die Anforderung, daß sie nach Hartigs, Cottas, Hundeshagens oder einem andern Taxationssysteme geholzt und gewirthschaftet haben möchten, wäre unvernünftig, denn keines würde für die damaligen Forstmänner und Verhältnisse gepaßt haben, wenn man auch alle diese Systeme gekannt hätte und hätte kennen können. Wir würden auch schon vollkommen zufrieden sein, wenn sie die abgeholzten Flächen überall mit Holzgattungen, die darauf gedeihen, voll angebaut und Sorge getragen hätten, daß immer hinreichend Holz von einem passenden Alter vorhanden sein kann, und die Schläge in passender Form geführt und nicht zu sehr vereinzelt worden wären. Daß eine gute Forstwirthschaft diesen Forderungen genügen muß, daß Abholzung ohne Wiederanbau und selbst das bloße Plentern eine schlechte Wirthschaft, und ein zu starkes Angreifen des starken Holzes eine unnachhaltige sei, wußte man vor 100 Jahren schon so gut als jetzt. Hätten wir nun nur lauter Forsten, die voll mit passenden Holzarten, in gutem Altersklassenverhältnisse, und die Altersklassen nicht zu sehr zerrissen, bestanden wären, so würden wir schon zufrieden sein. Es würde uns weiter keine große Sorge machen, wenn auch gerade die Altersklassen nicht nach unserer jetzigen Ansicht gruppirt und arrondirt wären, wenn auch alte Eichen in den Kiefern verwachsen wären, weil man damals keine Mastbäume anders hieb, als wenn sie aufhörten, Frucht zu bringen, wenn auch das Laubholz an Stellen erhalten wäre, wo es nicht hinpaßt, der Umtrieb eigentlich zu lang angesetzt gewesen wäre, um überall Bauholz zu erziehen u. s. w. Das sind alles Nebendinge, die sich bei einem voll bestandenen Walde mit hinreichend altem Holze leicht ändern lassen, wenn man dies will. Daher halten wir ebenfalls nur auf die eigentliche Hauptsache, den

Digitized by Google

Wald immer mit passendem Holze in einem guten Altersklassenverhältnisst voll bestanden zu erhalten, in passenden Betriebsfiguren eine Einheit des Bestandes herzustellen, und wir werden dann unbekümmert unsern Nachkommen überlassen können, wie sie ihn im Einzelnen benutzen und bewirthschaften wollen, denn sie werden dazu auch dann stets die Mittel in der Hand haben. Dazu, um den Wald in diesen Zustand zu bringen, muß der Betriebsplan nicht bloß in seinen Grundzügen entworfen, sondern er muß auch festgehalten werden. Das läßt sich aber auch thun, denn es ist dazu nur die Bestimmung nöthig, welche Holzgattung angebaut werden soll, welches das passende Haubarkeitsalter der einzelnen Bestände ist, um das verlangte oder wünschenswerth erscheinende Altersklassenverhältniß — nicht etwa das Hundeshagen'sche normale, was ein sehr schlechtes und unpassendes sein kann — herzustellen, wie die einzelnen Wirthschaftsfiguren gebildet werden sollen, die einen und denselben Bestand erhalten müssen. Ob dabei von Zeit zu Zeit eine Aenderung der dazu ursprünglich bestimmten Hiebsfolge nöthig wird, ist ganz gleich, wenn nur immer wieder die Aenderung in der Art erfolgt, daß diese Idee, die der früheren Periodenbildung zum Grunde lag, nicht verloren geht, sondern wirklich durchgeführt wird.

Darum kann man die sehr paradox klingende Behauptung aufstellen: Von einem entworfenen Betriebsplane kann man nur dann erwarten, daß er wirklich durchgeführt wird, wenn man gestattet, daß er so abgeändert werden kann, wie sich dies nöthig zeigt. Das Paradoxe dieses Satzes verschwindet gleich, wenn man die Durchführung nur auf das Allgemeine bezieht, und die Abänderung auf das Einzelne so beschränkt, daß dabei jenes noch erhalten wird.

Digitized by Google

Wir wollen aber damit nicht gesagt haben, daß diese Abänderungen dem Belieben und der Willkühr jedes einzelnen Wirthschafters überlassen sein sollen, dabei würde schwerlich an eine Aufrechterhaltung einer Taxation zu denken sein. Sie dürfen erst erfolgen, wenn ihre Nothwendigkeit überzeugend hervortritt, und dann mit derselben Umsicht und mit Berücksichtigung aller Verhältnisse, die man bei dem Entwurfe eines ganz neuen Wirthschaftsplanes anwenden muß. Es dürften sogar mehrere Gründe dafür sprechen, daß diese definitiven Aenderungen nicht der Lokalbehörde überlassen werden dürfen, sondern daß dazu eine besondere Revisionsbehörde bestellt werden muß, wenn auch die vorläufigen, im Laufe der Wirthschaftsführung nöthig werdenden jener anheimgestellt werden können. Bei der Voraussetzung, die man nothwendig machen muß, daß dem Taxator es nicht möglich sein wird, alle Wirthschaftsmaßregeln zweckmäßig voraus zu bestimmen, wird dies rathsam, bei der Gewißheit, daß sich die Dinge oft ganz anders gestalten werden, als man es sich dachte, unvermeidlich. Deshalb muß man von Zeit zu Zeit Revisionen eintreten lassen; bei denen genau untersucht wird: 1) Ob man mit der für eine bestimmte Zeit abgetheilten Fläche wirklich genau ausreichen wird, so daß man sie nicht überschreitet und doch auch am Ende derselben kein Holz übrig bleibt. Es versteht sich dabei von selbst, daß, bei der Verjüngung von Samenschlägen das in den für den folgenden Zeitabschnitt bestimmten Schlägen schon gehauene Holz mit demjenigen verglichen wird, was noch in den Dunkelschlägen steht. Der Etat muß dann so geregelt werden, daß man mit der Flächentheilung auskömmt, denn diese muß immer die Grundlage einer nachhaltigen Benutzung des Waldes sein. Nur sie ist etwas ganz sicheres und bestimmtes, und sichert

Digitized by Google

die Innehaltung des Umtriebes, die Herstellung eines vorausbestimmten Altersklassenverhältnisses, da jede Holztheilung mehr auf Voraussetzungen beruht als auf unbestreitbaren Zahlen. Nur wenn Unglücksfälle oder ein ganz außergewöhnliches Bedürfniß eine Ueberschreitung der für eine bestimmte Zahl von Jahren abgetheilten Fläche durchaus unvermeidlich gemacht haben, muß man dann

2) Bei dieser Revision den Plan entwerfen, in welcher Art dieser Vorgriff nach und nach wieder eingebracht werden soll, um den ursprünglich bestimmten Umtrieb wirklich inne zu halten. Es wird in einem solchen Falle häufig nöthig werden, Hiebsleitung und Abgabesatz zu ändern, um den frühern Zweck, einen gewissen Zustand des Forstes herzustellen, auf andere Art zu erreichen, da es nun nach dem frühern Plane nicht mehr ausführbar ist.

3) Ein anderer Gegenstand der Revision ist, die Ueberzeugung zu gewinnen, ob sich der früher entworfene Betriebsplan noch als zweckmäßig erkennen läßt, und ob der berechnete Abgabesatz noch als ein dem Ertragsvermögen des Forstes angemessener angesehen werden kann. Dazu gehört

a. Die Untersuchung, ob die Größe des Forstes und die Flächen, welche der Betriebsplan umfaßte, unverändert geblieben sind.

b. Ob Servituten, Absatzverhältnisse und alles das, wonach jener Plan geordnet wurde, ihn noch ferner zweckmäßig erscheinen lassen.

c. Ob alle die Voraussetzungen des Ertrages der Schläge und Durchforstungen, der Herstellung junger Bestände in einen gewissen Zustand, wirklich so eingetroffen sind, daß man auch jetzt noch die Ertragsberechnung für richtig annehmen kann, oder in wiefern der Etat geändert werden muß, weil eine Aenderung des Ertragsvermögens erfolgt ist.

Digitized by Google

4. Hieran wird sich nothwendig die Untersuchung schließen müssen, im Fall Aenderungen im Hiebe gegen den in dem Betriebsplane vorgeschriebenen erfolgt sind, oder die Herstellung junger Bestände, die Behandlung alter, nicht in der voraus angenommenen Art stattfand, in wiefern sich dies rechtfertigen läßt. Es muß der Lokalverwaltung gestattet werden, nöthigenfalls vom Betriebsplane abzuweichen, denn es können Fälle eintreten, wo dies ganz unvermeidlich ist. Es hilft auch dabei wenig, wenn die oberste Behörde sich dazu die besondere Genehmigung vorbehält, denn da sich die Zweckmäßigkeit und Nothwendigkeit einer solchen Abweichung in der Regel nur an Ort und Stelle und nach genauer Untersuchung beurtheilen läßt, welche die Centralbehörde nicht immer gleich vornehmen oder veranlassen kann, so muß sie sich auf die Darstellung der Lokalbehörde verlassen und kann gewöhnlich nichts thun, als die Genehmigung zu ertheilen. Dies darf jedoch nur unter der ausdrücklichen Bedingung einer spätern nähern Untersuchung und Rechtfertigung dieser Abweichung an Ort und Stelle geschehen, denn nur dann wird häufig die Lokalbehörde mit Ernst und Strenge auf die Ausführung eines Betriebsplanes halten und Abweichungen davon so lange es irgend möglich ist vermeiden, wenn sie überzeugt ist, daß die Nothwendigkeit derselben auf das genaueste geprüft und die Folgen derselben später erörtert werden.

Eben so kann man nicht immer von einem Revierverwalter fordern, daß ihm alle Kulturen gelingen müssen, daß er alle Bestände so herstellen soll, wie der Taxator sich dieselben gedacht hat, daß das Ertragsvermögen einzelner Orte nicht vielleicht durch Dieberei oder Bodentrockniß geschwächt wird. Aber man kann wohl von ihm verlangen, daß er sich, wenn dies der Fall ist, darüber rechfertigt, die

Digitized by Google

leitende Behörde muß die Ueberzeugung gewinnen, daß es nicht in der Verwaltung liegt, sondern in den nicht zu ändernden Umständen, daß der mit Umsicht entworfene Betriebsplan nicht genau befolgt werden konnte. Gewiß ist eine solche Revision, welche den Zustand des Forstes, wie er war und wie er ist, wie er werden sollte und wie er in der Wirklichkeit geworden ist, eine genaue Verfolgung aller bisherigen Handlungen der Lokalverwaltung in ihren Folgen hinsichts des Zustandes des Waldes, die beste und vielleicht allein mögliche, vollständige Controle in größern Staaten, die eine Centralbehörde führen kann. Es ist nicht gut, wenn in solchen diese selbst verwalten will, sie kann nur leiten und controliren. Sie muß die Verwaltung der Lokalbehörde überlassen, denn nur diese kann alle Verhältnisse an Ort und Stelle beurtheilen, die berücksichtigt werden müssen, um zweckmäßig zu verwalten. Will die entfernte, mit der Oertlichkeit nicht bekannte Centralbehörde Alles im Detail selbst anordnen, so muß sie entweder immer nach den Berichten der Lokalbehörde entscheiden, und dann wird sie ein Instrument derselben und nimmt dieser alle Verantwortlichkeit ab. Oder sie entscheidet gegen die Ansicht dieser, dann läuft sie um so mehr Gefahr, etwas Nachtheiliges zu verfügen, als es in der Natur des Menschen liegt, daß die, welche etwas ganz gegen ihre Ansicht und Ueberzeugung ausführen sollen, sich wahrscheinlich nicht besonders bemühen werden, ihre eigene Ansicht als die unrichtige, die entgegengesetzte der Centralbehörde als die richtige in den Folgen der Ausführung erscheinen zu lassen. Schon um den untergeordneten Behörden nicht alle Verantwortlichkeit abzunehmen, um nicht die Schreiberei ungeheuer zu vermehren, um die Verwaltung nicht schleppend und langsam zu machen, sich nicht der Gefahr auszusetzen, günstige

Digitized by Google

Gelegenheiten ungenutzt vorübergehen zu lassen, muß jedem Beamten in seinem Wirkungskreise die möglichste Selbstständigkeit gestattet werden. Aber er muß das auch vertreten, was er auf seine Gefahr hin thut, und die Folgen davon tragen, er kann in seinem selbstständigen Wirkungskreise nicht verbleiben, wenn er zeigt, daß er diesem nicht gewachsen ist. Ob er das ist, das muß sich aus der ganz genauen Untersuchung der Motive und Folgen seiner Handlungen zugleich ergeben. Dazu ist nun eine solche spezielle Taxationsrevision, die den gegenwärtigen Zustand des Revieres auf das allergenaueste feststellt, ihn mit dem frühern vergleicht und den Ursachen, wodurch derselbe herbeigeführt ist, nachforscht, ohnstreitig am geeignetsten. Welche Art von Controle könnte wohl gleich wirksam sein? Das ewige Berichten und Verfügen, die Einengung aller Behörden durch spezielle Instruktionen und Vorschriften? Gewiß nicht; denn daß es möglich ist, sich aktenmäßig vollkommen zu decken und dennoch schlecht zu wirthschaften, ist so bekannt, daß es weiter keiner nähern Ausführung bedürfen wird. Die Lokal-Recherchen durch höhere Controlbeamte? Ist es denn dabei wohl möglich, so in das Einzelne einzugehen, Alles so genau zu untersuchen, als bei einer solchen Taxationsrevision! Erst wenn diese vorliegt, dann mag der oberste Revisionsbeamte ihre Resultate prüfen und entscheiden, in wiefern sie anzuerkennen sind oder nicht.

Betrachten wir die Taxations-Revision von dieser Seite, so wird auch gleich in die Augen fallen, daß sie von einer besonderen Behörde, und nicht durch die Lokalbeamten selbst vorgenommen werden muß; denn es wäre ja lächerlich, den Beamten, die dadurch revidirt und controlirt werden sollen, dies selbst zu übertragen. Sicherlich aber werden viele sorgfältiger suchen im Sinne des entworfenen Wirthschaftsplanes

Digitized by Google

zu handeln, wenn sie wissen, daß eine Controlbehörde sorgfältig über seine Aufrechtehaltung wacht und die Nothwendigkeit einer Abweichung auf das überzeugendste dargethan verlangt. Auch läßt sich wohl annehmen, daß eine solche sich schwer zu Abweichungen entschließen wird, die den Einwirkungen vorübergehender Veranlassungen dazu weniger ausgesetzt und zugänglich ist, die weniger durch individuelle Ansichten, als allgemeine Grundsätze bestimmt wird, als die Lokalbeamten, deren eigentliche Bestimmung es ist, so viel als möglich den früher reiflich erwogenen und dann erst genehmigten Betriebsplan aufrecht zu erhalten. Sie wird nur dann Forderungen und Ansichten nachgeben, wenn deren Richtigkeit und selbst Unwiderstehlichkeit überzeugend dargethan wird, denn in ihrer ganzen Stellung liegt es, ihnen zu widerstreben und das einmal als gut Erkannte, so lange es sich thun läßt, aufrecht zu erhalten. Gerade dies muß eher gewünscht werden. Man soll eben so wenig das Unbrauchbare erhalten wollen, als fort und fort etwas Neues an die Stelle des früher sorgfältig erwogenen Planes setzen.

Diese Taxations-Revisionen dürften als Hauptsache anzusehen sein, die noch gefordert werden muß, wenn wirklich unsere Betriebsregulirungen ein beachtungswerthes Resultat geben sollen. Man kann daher auch mit Recht sagen, daß eine Taxation erst der Anfang vom Ende ist, indem mit ihr erst das Taxiren recht beginnt, und erst, selbst mit dem laufenden Umtriebe, zu Ende gehen wird, wenn dieser beendigt sein wird. Wie oft und wenn ehe sie eintreten müssen? das hängt von mancherlei Umständen ab. In jedem Falle noch vor dem Ablaufe der ersten Periode, oder eines periodischen Flächenabschnittes im Hochwalde, um diesen genau inne halten zu können. Im Mittelwalde wenigstens

Digitized by Google

gegen das Ende der ersten Umtriebszeit des Unterholzes, da wohl selten sich der Holzbestand in dieser nicht dürfte geändert haben. War dies das Maximum der Zeit, die man wirthschaften kann, ohne eine Taxationsrevision eintreten zu lassen, so ist diejenige, welche eine Etatsperiode umfaßt, das Minimum, weil man innerhalb einer solchen nicht gut den Etat ändern kann, eine nothwendige Aenderung desselben bei ihr aber immer eintreten könnte. Dazwischen kann sie nun bald früher bald später erfolgen müssen. Das erstere, wenn sich bedeutende Irrungen in der Schätzung ergeben, wenn wesentliche Aenderungen in den Beständen oder in den Flächen erfolgt sind, wenn die Lokalverwaltung es für unvermeidlich gehalten hat, von dem Betriebsplane abzugehen, oder wenn der Etat nicht inne gehalten worden ist, wenn man ihr nicht die Befähigung zutraut, die im Allgemeinen angedeuteten Ideen auszuführen, und veranlaßt ist, specielle Vorschriften für die nächste Zeit zu geben. Zeigen sich die Erträge der zum Betrieb kommenden Bestände übereinstimmend mit den für sie angenommenen Ertragssätzen, kann regelmäßig dem entworfenen Plane gemäß gewirthschaftet werden, erfolgt die Verjüngung regelmäßig, kann man überzeugt sein, daß die ganze Wirthschaft mit Umsicht und Sorgfalt geführt wird, so kann man mit Recht die Revision längere Zeit aussetzen. Nur eine Aenderung des Material-Etats veranlaßt eine solche, nicht die des Geld-Etats, verursacht durch Aenderung des Nutzholzabsatzes oder der Preise.

Eine andere Veranlassung zur Beseitigung der kurz vorher mit so viel Kosten und Mühe ausgeführten Taxationen dürfte, wenigstens in den größeren Staaten, in denen Wälder von sehr verschiedener Beschaffenheit und mannichfaltigen Verhältnissen vorkommen, darin liegen, daß man

Digitized by Google

überall eine strenge Befolgung der vorgeschriebenen Taxationsformen vorschrieb, und diese sowohl hinsichts der Ausführung der Arbeiten als der Formulare bis in das Einzelne gleichmäßig verlangt. Eben so wenig das Verfahren bei Ausführung der Taxationen kann aber in einem größern Staate von sehr verschiedenen Verhältnissen dasselbe sein, als auch eine und dieselbe Darstellungsweise der erlangten Resultate immer gleich zweckmäßig ist.

Die Jageneintheilung ist in den großen Forsten der Ebene etwas ganz ausserordentlich zweckmäßiges, im Gebirge und sehr coupirtem Terrain, bei sehr vereinzelten kleinen Revieren etwas sehr unzweckmäßiges. Die Schlageintheilung kann in sehr verschiedener Art im Mittel- und Niederwalde Anwendung finden, aber auch ganz unanwendbar sein. Eine sehr spezielle Bestandsaufnahme kann hier, eine sehr summarische Massenschätzung dort gleich vorzuziehen sein. Es können Verhältnisse statt finden, bei denen man einen sehr speziellen Betriebsplan gar nicht entbehren kann, es läßt sich aber auch recht gut denken, daß der Revierverwalter auch ohne diesen wirthschaften kann, und daß man einen solchen für längere Zeit gar nicht voraus entwerfen kann, weil man nicht weiß, wie sich die Sachen künftig gestalten werden. Die Formulare zur Darstellung der Taxationsresultate können sehr verschieden sein müssen, je nachdem man ihn in Jahresschlägen bewirthschaften kann, es zweckmäßiger findet, periodische Abtheilungen zu machen, oder noch gar keine feste Flächeneintheilung eintreten kann. — Doch wozu noch Vieles anzuführen, was verschieden sein kann, da Nichts überall gut ist, und Alles bald passend bald unpassend sein kann. Das ist eben das, woran unser ganzes Forstwesen so sehr leidet, daß man für alles Generalregeln geben, eine Einheit in der Verwaltung herstellen

Digitized by Google

will, während doch oft jeder Forst, gewiß aber jede verschiedene Forstgegend ihre eigenthümliche Behandlung verlangt, wenn sie eine zweckmäßige sein soll. Darum sind die kleinen deutschen Staaten in ihrer Forstwirthschaft gegen die großen unläugbar voraus, daß in den erstern die Verhältnisse überall gleichmäßiger sind, und daß daher für sie überall passende Vorschriften gegeben werden können, während es von Trier bis Memel und von Plesse bis Stralsund so verschiedenartige Bedingungen einer guten Wirthschaft giebt, daß eine und dieselbe Taxations- und Wirthschaftsvorschrift nicht für alle Forste zwischen diesen Grenzpunkten passen kann.

Erkennt man es als unvermeidlich an, Provinzial-Forstordnungen zu geben, so wird man auch Provinzial-Taxations-Instructionen, wonach der Betrieb geregelt werden soll, wenigstens in der Art zulassen müssen, daß überall die nöthigen Abänderungen erfolgen dürfen, um sie den Verhältnissen anzupassen. Daß diejenigen, welche die Taxation lehrten, nicht zeigten, wie man überall ihre Lehren und Vorschriften abändern und sich der Oertlichkeit und den verschiedenen Erfordernissen einer guten Wirthschaftsführung anpassen müsse, daß sie den Buchstaben an die Stelle des Geistes setzten, hat eben so viel Schuld daran, daß so viel Taxationen heute gemacht und morgen bei Seite geworfen sind, als daß die Behörden vermeinten, eine und dieselbe Instruction gleich passend für alle, auch die verschiedenartigsten Verhältnisse, geben zu können. Daß die Instruction von 1819 zur Taxation der Preußischen Forsten 1825 beseitigt wurde, hatte offenbar den Grund, daß sie für die Rheinischen Forsten ganz unpassend war. Die Holzung nach dem Durchschnittszuwachse mochte, wenn sorgfältiger bei der Bestandsaufnahme verfahren worden wäre, die man

Digitized by Google

an deren Stelle setzen wollte, bei einzelnen, aus lauter isolirten Waldparcellen am Rhein hin und wieder genügen, daß sie aber für die großen Kieferforste in den östlichen Provinzen nicht paßte, war gleich von vornherein zu sehen. Will man eine Aufrechterhaltung der Taxationen sichern, so muß man sie mehr individualisiren und auf die bisherige Generalisirung derselben verzichten. Die Hiebsleitung muß nicht mehr nach ein für allemal bestimmten Grundsätzen angeordnet werden, man muß nicht schon ein bestimmtes Maaß für die Zusammenlegung der Altersklassen festsetzen, sondern es muß sich das Verfahren dabei aus dem entwickeln, was nöthig und zweckmäßig ist. Die Gefahr des Windbruchs zu vermeiden, kann bei der Führung des Hiebes die leitende Rücksicht sein, der alle übrigen untergeordnet werden müssen, es kann aber auch der Fall sein, daß sie gar keine Beachtung verdient. Wenn man unbedingt an ein gewisses Haubarkeitsalter der Bestände gebunden ist, weil z. B. die starke Bauholzabgabe dies fordert, kann man nicht gleich eine gute Arrondirung der Altersklassen erwarten.

So kann man wohl mit Recht den Satz aufstellen: wenn ein Betriebsplan für längere Zeit aufrecht erhalten werden soll, so muß er ganz den Verhältnissen des Forstes, für den er gemacht wird, angemessen sein; dies kann aber nur geschehen, wenn die Vorschriften dazu nur allgemein gegeben werden und fähige Taxatoren das Detail nach ihrer Ueberzeugung ordnen können. Geschiehet das nicht, so wird der entworfene Plan, so wie sich ein Hinderniß seiner Ausführung eben darum zeigt, weil man hier mit ganz andern Verhältnissen zu thun hat, als für welche die gegebenen Vorschriften berechnet waren, gewiß bald unbeachtet bleiben.

Ein anderes Hinderniß der Aufrechterhaltung der Taxationen lag bisher in den mangelhaften und falschen Bestands-

Digitized by Google

aufnahmen. Man ist in dieser Beziehung von einem Extreme in das andere gefallen. Zuerst machte man den Werth einer Taxation nur allein von der genauen Bestandsaufnahme abhängig — und das mußte man auch wohl thun, wenn man nur allein den Etat von der Holztheilung ohne weitere Controle abhängig macht — und dann stellte man wieder den Grundsatz auf, daß der Betriebsplan die Hauptsache, die Bestandsaufnahme nur eine untergeordnete Nebensache sei, indem man Irrungen bei derselben im Laufe der Wirthschaftsführung mittelst des Controlebuches unschädlich machen könne. Das Bestreben, eine mathematisch richtige Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung zu erhalten, machte die Taxationen zu zeitraubend, kostbar, und in großen Forsten ganz unausführbar, das zu oberflächliche Verfahren ließ den entworfenen Betriebsplan nicht inne halten. Nur bis zu einem gewissen Maaße sind Irrungen in der Bestandsaufnahme mit Aufrechterhaltung der Taxation zu vereinigen; wenn dies überschritten wird, muß sie ganz umgearbeitet werden. Das hat auch schon die Würtembergische Taxations-Instruction erkannt, die eine neue Bestandsaufnahme und Betriebsregulirung verfügt, sobald sich zu bedeutende Fehler in der Ertragsberechnung zeigen.

Zuerst ist es eine große Irrung, daß wir uns durch das Controlbuch allein schon Hinsichts einer nachhaltigen Wirthschaft sicher stellen können, indem wir, jenachdem sich aus ihm Fehler in der Bestandsberechnung zeigen, den Etat auch wieder neu reguliren. Die Innehaltung des Umtriebes läßt sich dadurch sicher stellen, aber nicht eine gleichmäßige Holzung für den ganzen Umtrieb. Das haubare Holz kann richtig, es kann sogar zu niedrig angesprochen sein, deshalb können aber doch die jüngern Bestände mit der doppelten

Digitized by Google

Holzmasse derjenigen berechnet sein, die sie einst wirklich geben werden. Sichert dann das Controlbuch eine nachhaltige Benutzung? Das ist ja eben der Kunstgriff der Taxatoren, die sich rühmen, den Ertrag der Forsten blos durch ihre Betriebspläne verdoppeln und verdreifachen zu können, daß sie die erste, vielleicht auch wohl noch die zweite Periode absichtlich niedrig schätzen, die folgenden 4 sehr hoch, und den Durchschnittsertrag des ganzen Umtriebs als Etat ansehen, allenfalls wohl auch gar noch die Fläche der 6ten Periode doppelt zur Benutzung bringen. Dann brüsten sie sich mit ihrer Schätzung, die eher zu niedrig als zu hoch sei, wie das Controlbuch ausweise, während sie in einem 80jährigen statt 120jährigen Umtrieb herunterkommen müssen, wenn dieser Etat aufrecht erhalten werden soll.

Aber auch selbst schon die Aenderung des Etats, darum, weil die Bestandsaufnahme sich unrichtig zeigt, zieht oft eine Aenderung des Betriebsplanes unvermeidlich nach sich. In solchen Forsten, wo man lange in Samenschlägen wirthschaftet, kann man das Controlbuch oft erst spät so abschließen, daß man wirklich die Ueberzeugung erhält, daß eine Aenderung des Etats unvermeidlich wird. Diese läßt sich dann aber nicht so plötzlich treffen, daß man das zu viel oder zu wenig geholzte mit einem Male wieder einbrächte oder nachhieb, sondern es muß, wenn es bedeutend ist, auf mehrere Jahre vertheilt werden, so daß man damit in die für den nächsten Zeitabschnitt bestimmten Flächen hinübergreift, und eine Aenderung der Hiebsleitung unvermeidlich wird. Am übelsten ist es aber, daß in der Regel durch bedeutende Fehler in der Bestandsaufnahme den ausführenden Wirthschaftsbehörden alles Vertrauen zu der Schätzung geraubt wird, und sie veranlaßt werden, dieselbe für überhaupt unbrauch-

Digitized by Google

dar zu erklären, da sie dieselbe nicht benutzen können, um den jährlichen Haunngsplan danach mit Sicherheit zu entwerfen. Wenn sie in einem Distrikte nicht das Holz finden, was derselbe nach der Schätzung enthalten soll, so benutzen sie das oft nur zu gern, um von der Hiebsordnung unter dem Vorwande abweichen zu können, daß die Innehaltung des Etats eine Befolgung derselben nicht gestatte, glauben auch wohl wirklich, daß die ganze Arbeit werthlos ist, weil sie sich hierin unrichtig zeigt.

Die Aufrechterhaltung einer Taxation setzt aber auch ein Fortbestehen aller der Verhältnisse, welche auf den Betriebsplan und die Ertragsberechnung einwirken, voraus. Wenn noch bedeutende Veränderungen der Fläche zu erwarten sind, wenn wichtige Berechtigungen, die bei der Betriebsregulirung berücksichtigt werden müssen, künftig hinwegfallen, wenn vielleicht eine ganz andere Eintheilung der Reviere erfolgt und diese zerrissen werden, so kann man natürlich nicht erwarten, daß die Wirthschaftsführung unverändert bleiben kann. Man muß daher alle diese Verhältnisse erst fest regeln, denn es fehlt sonst der Taxation die feste Grundlage. Kann man das noch nicht, so thut man besser, sich mit einem vorläufigen provisorischen Wirthschaftsplane zu begnügen, und nur die Holzung für die nächste Zeit zu bestimmen. Auch mit den Wirthschaftsgrundsätzen muß man, so weit dies bei der sich immer fortbildenden Wissenschaft und den sich ändernden Ansprüchen an den Wald überhaupt möglich ist, auf dem Reinen sein. Wo man heute alle Laubhölzer in Nadelholz umwandeln, und morgen wieder alles Laubholz selbst da erhalten will, wo es nicht hinpaßt, da wird man keinen Betriebsplan längere Zeit aufrecht erhalten können. Die Hauptsachen bei der Wirthschaftsführung müssen reiflich erwogen werden,

Digitized by Google

es muß dann aber, wenn dies geschehen ist, das Princip, dem man dabei zu folgen denkt, in seinem Wesen festgehalten werden. Man muß mit sich selbst im Klaren sein, was man mit den Forsten machen will, bevor man vorschreibt, wie sie bewirthschaftet werden sollen.

Wenn man die in Preußen so rasch auf einander folgenden Organisationen und die vielfache Aenderung der administrativen Grundsätze überblickt, so kann es nicht befremden, daß eine eben so oft erfolgte Wiederholung der Taxation nöthig wurde. Das Revier, selbst der Block steht in Bezug auf den Wirthschaftsplan als ein Ganzes für sich da. Wird es getheilt, so kann man eben so wenig die zwei Hälften als zwei für sich bestehende Ganze betrachten, als das frühere von zwei Wirthschaftern noch fortwährend als ein solches behandelt werden kann. Jeder dieser beiden Theile muß nun mit den Beständen verschmolzen werden, an die er sich nun anschließt.

Zur Aufrechterhaltung einer Taxation dient es nun auch ferner noch gewiß recht wesentlich, wenn man fortwährend darauf hält, daß alle nothwendigen Berichtigungen und Aenderungen, so wie sie sich irgend nöthig zeigen, sogleich erfolgen, und man nicht erst eine Menge davon gleichsam aufsummen läßt, um sie dann mit einemmale vorzunehmen. Dies kann vorläufig durch die Lokalverwaltung geschehen, und die völlige Sanction und Feststellung später durch die Taxations-Revisionsbehörde erhalten.

Eine fortwährende Berichtigung der Karte, so wie sie sich nöthig zeigt, ist gewöhnlich sehr leicht, denn es liegt vor Augen, wie sie erfolgen muß; viele Aenderungen nach langer Zeit können eine neue Vermessung rathsamer und wohlfeiler erscheinen lassen, als eine Berichtigung der alten Karte. Macht irgend ein Unglücksfall, oder irgend ein

Digitized by Google

unvorhergesehenes Bedürfniß eine Abweichung in der Hiebsleitung nöthig, so wird eine sogleich damit verbundene Berichtigung der Periodenbildung leichter sein, als wenn man diese erst vornehmen will, wenn sie schon längere Zeit gar nicht mehr bei der Hiebsführung beachtet worden war. Das liegt darin, daß man um einer einzelnen Abweichung willen nicht immer gleich das ganze Wirthschaftsprojekt umwerfen wird, daß man aber sich eher eine Menge unbedeutend scheinender Abweichungen erlaubt, wenn es einmal verlassen worden ist, und, wenn sich diese alle aufsummen, es weit schwerer ist, die ursprüngliche Idee wieder herzustellen, als wenn das sogleich geschieht, so wie man einmal genöthigt war sie zu verlassen.

Ueberblicken wir noch einmal das Gesagte und fassen wir es in kurze Sätze zusammen, so werden sich folgende Anforderungen an eine Betriebsregulirung und Ertragsberechnung machen lassen, welche für längere Zeit aufrecht erhalten werden soll, und an eine Verwaltung, die den ernsten Willen hat, dies wirklich durchzuführen.

1. Die Wirthschaftseinrichtung selbst muß auf die genaueste und sorgfältigste Untersuchung aller Verhältnisse begründet werden, und diese müssen in einer Art berücksichtigt werden, daß schon alle Hindernisse, die ihrer Ausführung später entgegen treten könnten, von vornherein beseitigt sind.

2. Alle Anordnungen müssen nicht blos in Uebereinstimmung mit der Lokalbehörde, die sie ausführen soll, getroffen werden; diese muß nicht blos auf das genaueste von allen Ideen, die demselben zum Grunde liegen, unterrichtet sein, sondern der Taxator muß auch suchen sie selbst für die Ausführung zu interessiren.

Digitized by Google

3. Dazu gehört denn aber auch, daß alle Vorschriften und Anordnungen so klar, deutlich und bestimmt gegeben werden, daß die Revierverwalter sie nicht blos richtig auffassen, sondern daß sie auch nicht von ihnen ohne grobe Verstöße abweichen können.

Dies Alles aber wird bedingen, daß bei großen Verschiedenheiten in den Verhältnissen, bei einem Personale von sehr verschiedener Befähigung, bei der größern oder geringern Wahrscheinlichkeit, daß man bei Ausführung der Taxation auf Hinternisse stoßen werde, auch das Verfahren nicht in allen Einzelnheiten überall ein und dasselbe bleiben muß, sondern daß man es den Umständen nach modificiren kann, so wie sich dies nöthig zeigt.

4. Die Bestandsaufnahme muß mit einer solchen Genauigkeit und Zuverlässigkeit gemacht werden, daß die Flächentheilung ohne bedeutende Abweichungen vom Etate inne gehalten werden kann. Wenigstens muß dies in Bezug auf die erste Periode der Fall sein, wenn man, wie das sehr wünschenswerth und zweckmäßig ist, mit dem Beginn des folgenden Zeitabschnitts eine Revision der Bestandsaufnahme eintreten läßt.

5. Alle Aenderungen der Fläche oder der Bestände eines Wirthschaftsganzen, die so bedeutend sind, daß sie auf die Betriebsregulirung und den Etat einen Einfluß haben können und eine Berichtigung oder Abänderung veranlassen werden, müssen so rasch als möglich nachgetragen werden, und diese Berichtigungen müssen alsbald erfolgen, um sie für die Zukunft nicht noch mehr zu erschweren.

6. Abweichungen vom Etate, welche sich nöthig zeigen, sind zwar der Lokalbehörde gestattet, insofern sie innerhalb des nächsten Jahres, oder höchstens der zwei nächstfolgenden wieder eingebracht werden können, jedoch muß dies auch

Digitized by Google

stets unbedingt geschehen, und in dem zu führenden Controlbuche nachgewiesen werden. Zu bedeutendern freiwilligen Abweichungen muß immer erst die Genehmigung der obern Behörde nachgesucht werden. Der Etat ist dabei aber nicht bloß in Bezug auf die Masse allein zu betrachten, sondern es ist auch darauf zu sehen, daß keine Vorgriffe im Nutzholze stattfinden, vorzüglich wenn dies fortwährend in einer gewissen Menge bedurft wird.

7. Die Führung des Controlbuches muß mit der größten Regelmäßigkeit stattfinden, um stets die Abnutzung mit den wirklich vorhandenen Holzmassen im Gleichgewichte erhalten zu können.

8. Es muß eine besondere Taxations-Revisions-Commission bestehen, deren Bestimmung ist:

a. Zu regelmäßig wiederkehrenden Zeiten zu untersuchen, in wiefern die Vorschriften der Betriebsregulirung inne gehalten wurden, und sich etwaige Abweichungen rechtfertigen ließen.

b. Die sich als nothwendig zeigenden Abänderungen und Berichtigungen vorzunehmen.

c. Bei außergewöhnlichen Störungen der Betriebsregulirung diese alsbald wieder zu ordnen.

9. Um dazu die Materialien zur Hand zu haben und Kosten zu ersparen, müssen Lithographien in hinreichend großem Maaßstabe gefertigt werden, um die Wirthschaftskarten mit leichter Mühe ändern zu können.

Digitized by Google

Zur Geschichte der Waldwerthberechnung.

Die Ermittelung des richtigen Verkaufspreises eines Forstes war schon weit früher Bedürfniß, als diejenige einer nachhaltigen Benutzung, denn es wurden eher Forsten gu und verkauft, als man die Nothwendigkeit einsahe, den Zuwachs eines bestimmten Zeitraumes gleichmäßig für dessen einzelne Jahre zu vertheilen.

Die älteste Art, die aus einem Walde zu erwartenden Einnahmen und danach seinen Kapitalwerth zu bestimmen, ist wohl die, daß man die bisher bezogene Nutzung als Maaßstab brauchte, um auch die künftige danach zu bestimmen. Sie war zu einer Zeit ganz richtig und passend, wo das Einkommen, was der Wald gewährte, weniger von dem Holzvorrathe, der darin vorhanden war, abhing, als von der Möglichkeit, einen größern oder kleinern Theil davon absetzen zu können, indem der Absatz in der Regel kleiner war, als der Vorrath oder jährliche Zuwachs. Es ist noch jetzt die einfachste und richtigste Art der Berechnung des Kapitalswerthes eines Waldes in allen Fällen, wo man nicht im Stande ist in Zukunft die bisherige Rente zu erhöhen, doch aber auch mit Wahrscheinlichkeit darauf rechnen kann, daß sie sich immer gleich groß erhalten wird. Als solche Fälle lassen sich bezeichnen:

Digitized by Google

1. Wenn Niederwälder in kurzem Umtriebe schon jetzt voll bestockt sind, so daß ihre Production nicht erhöhet werden kann, und im regelmäßigen Umtriebe bewirthschaftet werden. Es giebt dann keine sichere Berechnung, als den Materialertrag des ganzen Umtriebes aus den Rechnungen auszuziehen und durch die Jahre desselben zu theilen, um die durchschnittliche Materialrente zu suchen und danach das Netto-Einkommen zu berechnen.

2. Hochwälder, welche schon seit längerer Zeit nachhaltig benutzt sind, die gesetzlich nur nachhaltig benutzt werden dürfen, bei denen eine periodische Gleichstellung der Erträge stattfindet, da ein richtiges Altersklassenverhältniß vorhanden ist, und die schon eine volle Bodenproduction liefern, weil sie voll bestockt sind, würden in gleicher Art am sichersten so berechnet werden, daß man die bisherige Nettorente zum bestimmten Zinsfuße kapitalisirt, um den Kaufpreis zu finden. Dasselbe gilt vom Mittelwalde, Kopfholze unter gleichen Verhältnissen.

Die Bedingung, eine nachhaltige Wirthschaft zu führen, findet häufig statt, so z. B. bei allen Privatforsten, welche unter Controle der Regierung stehen, die nach einem regelmäßigen Betriebsplane unter Aufsicht der Staatsforstbeamten nur nachhaltig benutzt werden dürfen. Dagegen wird aber die zweite Bedingung selten erfüllt werden, welche man machen muß, wenn man den richtigen Kaufpreis eines nachhaltig bewirthschafteten Waldes blos durch Kapitalisirung der Rente suchen will: daß diese auch immer unverändert bleibt und weder steigend noch fallend ist. Dies wird sehr häufig übersehen, und doch kann ohne Erfüllung derselben die Werthberechnung eines nachhaltig bewirthschafteten Waldes nach diesem Grundsatze kein richtiges Resultat geben. Bei einem jetzt unvollkommen bestandenen,

Digitized by Google

schlecht behandelten Niederwalde, dem man schon im nächsten Umtriebe mit leichter Mühe und mit wenig Kosten den doppelten Ertrag abgewinnen kann, giebt die bisherige nachhaltige Rente keinen richtigen Maaßstab zur Berechnung seines wahren Werthes. Eben so wenig ist dies der Fall bei Hochwäldern, in denen wegen mangelnden haubaren Holzes periodisch steigende Erträge angeordnet werden mußten, oder bei denen wegen fehlender Mittelklassen später weniger Nutzholz zum Verkaufe kommen wird, als bisher, die mit einem Worte in Quantität oder Qualität aussetzende oder ungleiche Erträge liefern. Hier muß nothwendig dieselbe Zinsrechnung eintreten, wie bei willkührlich zu benutzenden Wäldern, wenn gleich nur eine nachhaltige Wirthschaft geführt werden kann und darf. Nur wenn die Aenderung der Erträge erst in sehr später Zeit, z. B. im zweiten Umtriebe eines Hochwaldes, eingehen, kann man dies vielleicht in der Praxis unbeachtet lassen, theils weil dann sich die mögliche Aenderung nicht übersehen läßt, theils weil eine so entfernte Erhöhung des Ertrages — denn eine solche kann es dann nur sein — für die Gegenwart wenig Werth hat.

3. Auch jetzt kann es noch in sehr rauhen, unzugänglichen Gebirgsgegenden, in den waldreichen Strichen der nordischen Länder, Wälder geben, in denen der mögliche Absatz weit hinter dem Vorrathe und Zuwachse zurücksteht, und in denen sich auch keine Aussicht zeigt, durch irgend eine Einrichtung oder Speculation ihn zu erhöhen. In diesen giebt das bisherige Einkommen auch jetzt noch den besten Anhalt zur Vorausbestimmung des künftigen, eben so wie unveränderliche Zinsen, Rechte u. s. w. bei jeder Waldwerthberechnung hiernach angesetzt werden.

So wie nun aber die Möglichkeit eintrat, die vorhan-

Digitized by Google

denen Materialvorräthe mit einemmale zu verkaufen und in Geld umzusetzen, trat der Unterschied der Zinsen eines in einem Walde von hohem Umtriebe steckenden Materialkapitals, welche der jährliche Zuwachs gewährt, und den Zinsen eines Geldkapitals, auch deutlich hervor.

Wenn man einen regelmäßig bestandenen Wald nachhaltig benutzen will, kann man nicht mehr von dem darin bestandenen Vorrathe hinwegnehmen, als durch den jährlichen Zuwachs, einen regelmäßigen Wiederanbau der abgeholzten Flächen vorausgesetzt, wieder ersetzt wird, so daß der Vorrath, der in einem regelmäßig bestandenen Walde von normalem Altersklassenverhältnisse vorhanden ist, stets unverändert bleibt. Dies beträgt nach den Erfahrungstafeln, die zur Entwickelung des Nutzungsprocents entworfen wurden, bei 120jährigem Umtriebe nur Ein und ein halb bis 1,7 Procent des normalen Vorrathes. Der Zinsfuß bei Geldkapitalen war aber bisher wenigstens 4 bis 5 Procent, und wenn daher jemand ein Materialkapital im Walde stecken hatte, was 100,000 Thlr. werth war, so konnte er nachhaltig davon nur für 1500 bis 1700 Thlr. Holz jährlich benutzen. Er brauchte daher bei einem Zinsfuße von 5 Procent nur für 30,000 bis 34,000 Thlr. Holz zu verkaufen, so hatte er das Kapital, welches dem Wald gezahlt werden mußte, wenn man die nachhaltige Rente zu 5 Procent kapitalisirte, wieder erhalten, und es verblieb ihm dann noch ein Holzbestand von 66,000 bis 70,000 Thlr. Werth, für den er dem Verkäufer nichts gezahlt hatte, so wie der ganze Grund und Boden.

Wenn man nun auch in der frühern Zeit diese Berechnung nicht anlegte und anlegen konnte, da die Erfahrungen über den in einem Walde vorhandenen Materialvorrath fehlten, so ereigneten sich doch ähnliche Fälle zu oft,

Digitized by Google

als daß man nicht auf das Unzulässige des Verkaufes nach der bisher bezogenen Rente hätte aufmerksam werden sollen, wenn es möglich war, das vorräthige nutzbare Holz zu verkaufen.

Man schlug daher einen andern Weg ein, um den Werth eines zu verkaufenden Waldes zu bestimmen, indem man das vorhandene nutzbare Holz zu einem billigen Preise bezahlt verlangte, das junge, noch nicht zu benutzende, so wie den Grund und Boden aber gar nicht veranschlagte. Dies Verfahren lehrt Flemming*), indem er verlangt, daß der Wald vermessen werden soll, um durch Probefläche die vorhandene nutzbare Holzmasse zu berechnen, und dadurch den Werth des Waldes zu ermitteln.

Der Göttinger Beckmann**) kam jedoch auf den Grundsatz zurück, daß man von einem Forste einen Nutzungsplan entwerfen müsse, um dessen nachhaltigen Ertrag zu erfahren, und daß sich daraus sein wahrer Preis ergebe. Im Fall der Bodenwerth, bei einer anderweitigen Benutzung des Bodens, noch einen besondern Werth haben kann, will er noch einen Grundanschlag beigefügt haben. Man konnte damals auch eigentlich wohl nur von der Ansicht ausgehen, daß ein Forst nur nach seinem nachhaltigen Ertrage zu kaufen und zu veranschlagen sei, weil eigentlich alle Forsten ohne Ausnahme nachhaltig benutzt werden sollten, und eine willkührliche Benutzung des Holzes nirgends gestattet war. Längere Zeit kannte man auch keine andere Grundlage einer wissenschaftlichen Waldwerthberechnung, als die eines Nutzungsanschlages oder Grundanschlages, wie man es

*) Der vollkommne teutsche Jäger. 2te Auflage. 1r Band. S. 43—47.

**) Oeconomische Nachrichten. VI. S. 93. Auch dessen Grundsätze der deutschen Landwirthschaft. §. 509.

Digitized by Google

nannte, der eine regelmäßige Behandlung des Forstes voraussetzte.

Die Preußischen Feldjäger Bein und Eyler machten in einem Schreiben an den Oberforstmeister von Burgsdorf 1799*) darauf zuerst aufmerksam, daß man von einem Forste nicht den jetzigen durchschnittlichen Ertrag als zu kapitalisirende Rente ansehen könne, wenn die Einnahmen aus demselben ungleich eingingen und sein Etat steigend sei. Die Richtigkeit dieser Bemerkung fiel damals um so mehr in die Augen, als man bei der Taxation das Hennertsche Verfahren befolgte, wobei gar nicht auf eine Gleichstellung der periodischen Erträge gesehen wurde, sondern jeder Bestand das volle Haubarkeitsalter des Umtriebes erhalten sollte, so daß es also leicht der Fall sein konnte, daß ein Forst in der ersten Zeit wenig oder gar keinen Ertrag gab, später einen sehr hohen, oder auch umgekehrt, wo man dann in beiden Fällen nicht die jährliche Durchschnittsrente zur Werthbestimmung benutzen konnte. Auch bemerkten sie, daß dabei Räumden und Blößen würden verschenkt werden müssen, obwohl sie doch unbezweifelt einen Werth hätten, da sie zur gegenwärtigen Durchschnittsrente nichts beitragen.

Dies veranlaßte Hoßfeld, im 4. Bande der Diana, S. 363. den allgemeinen Grundsatz, der noch jetzt die eigentliche Grundlage der Waldwerthberechnung bildet, aufzustellen: daß man alle künftige Einnahmen, die aus dem Walde zu erwarten sind, vorausbestimmen muß, um sie durch Discontirung der Zinsen (nach Hoßfeld Zinseszinsen) auf ihren gegenwärtigen Werth zu reduciren, so daß die dafür zu zahlende Kaufsumme zu der Zeit, wo diese Nutzung ein-

*) Diana. 3. Band. S. 129.

Digitized by Google

gehet, mit den zugeschlagenen Zinsen eine gleich große Summe beträgt, als die davon zu erwartende Einnahme.

Er stellte dazu folgende Grundsätze des Verfahrens auf:

1. Wenn ein Wald, welcher aus mehreren ungleichartigen Theilen bestehet, zu schätzen ist, so berechne man den Werth eines jeden dieser einzelnen Theile besonders, und behandle also jeden einzelnen, verschiedenartigen, aber in sich gleichen Bestand, als einen gleichförmig bestandenen Wald.

2. Man bestimme dann die von ihm bei einer zweckmäßigen Behandlung zu erwartenden Einnahmen.

3. Ziehe davon alle Ausgaben ab, um die Nettoeinnahme zu bestimmen.

4. Diesen Reinertrag sehe man dann als die Interessen eines auf den Wald gegebenen Kapitals an und berechne nach dem festgesetzten Zinsfuße, wie groß das Kapital mit zugeschlagenen Zinseszinsen sein muß, um zu gleicher Zeit eine gleich große Einnahme zu liefern.

5. Von diesem Kapitale werden die gleich Anfangs und nur einmal vorfallenden Ausgaben, wie Kaufcontraktskosten, Kulturgelder ꝛc. in Abzug gebracht.

6. Der Rest bildet dann das Kapital, welches der Käufer zu zahlen hat.

Diesen Vorschriften fügt dann Hoßfeld die nöthigen Formeln zur Interessurienrechnung hinzu, um dieselbe richtig ausführen zu können.

Die später erschienene Schrift Hoßfeld's*): Werthbestimmung der einzelnen Waldproducte, ganzer Wälder und der Waldservituten nebst Ausgleichung der letztern, enthält

*) Hildburghausen bei Kesselring, 1825.

Digitized by Google

nur die specielle Ausführung aller bei einer nach diesem Grundsatze durchgeführten Waldwerthberechnung vorkommenden Aufgaben in großer Weitschweifigkeit und nicht immer nach ganz richtigen Ansichten; denn Hoßfeld war zwar ein guter Mathematiker, aber kein Forstmann.

Die im Anfange des 19. Jahrhunderts vielfach vorkommenden Verkäufe von Staatsforsten gaben Veranlassung, daß sich die Forstmänner mehr als bisher mit der Theorie der Waldwerthberechnung beschäftigten. Bisher waren größtentheils nur Käufe und Verkäufe von Wäldern unter den Privaten vorgekommen, welche weniger auf die Resultate combinirter Berechnungen dabei sahen, als ihren Ansichten von der Art und Weise, wie sich ein Forst benutzen ließ, und wie sie Mittel und Neigung dazu hatten, folgten. Sobald aber die Regierungen anfingen Staatsforsten zu veräußern, verlangten sie wissenschaftlich durchgeführte Werthsanschläge, welche einen Anhalt für die mindestens zu stellenden Forderungen geben konnten, um den Staatsschatz gegen Verluste sicher zu stellen. Es beschäftigten sich daher auch die höhern Forstbeamten mehr als früher damit, passende Instructionen zum Verfahren dabei zu entwerfen.

In Preußen, wo die unglückliche Lage des Staats von 1806 bis 1813 ganz besonders zum Verkaufe von Domainen und kleinen Forstparcellen nöthigte, auf die man früher um keinen Preis eingegangen sein würde, fühlte man das Bedürfniß einer richtigen Vorschrift zur Bestimmung eines angemessenen Verkaufspreises derselben ganz besonders lebhaft. Ihm zu genügen trat zuerst der technische Rath in der Centralverwaltung für Domänen und Forsten, der nachmalige Oberforstmeister Krause auf*), um eine

*) Anleitung zur Abschätzung und Berechnung des Geldwerthes der Forstgrundstücke ꝛc. Von Krause. Leipzig, Köchly, 1812.

Digitized by Google

Anleitung zur Preisbestimmung der Preußischen Staatsforsten zu geben, die veräußert, oder auch nur verpfändet werden sollten.

Er theilt die Forsten zu diesem Zwecke in 3 Klassen: 1. nachhaltig zu benutzende, 2. in solche, wo alles haubare und benutzbare Holz möglichst rasch versilbert werden soll und kann, die aber Forst bleiben müssen, 3. in Reviere, welche gerodet und urbar gemacht werden sollen.

Bei den nachhaltig zu bewirthschaftenden Wäldern unterscheidet sich die Krausesche Waldwerthberechnung darin zuerst von andern Anleitungen, daß er keinen speciellen Nutzungsplan verlangt. Er geht dabei zuerst von dem Grundsatze aus, daß man bei einem regelmäßig bestandenen Reviere von einem normalen Altersklassenverhältnisse nur die Größe des Durchforstungsertrages jeder Altersklasse und den Abtriebsertrag des haubaren Holzes zu wissen brauche, um danach den Geldertrag zu bestimmen, da sich dieser für jedes Jahr gleichblieb, indem bei einem regelmäßigen Betriebe dies Altersklassenverhältniß, und folglich auch Durchforstungs- und Abtriebsertrag immer gleichbleiben müsse. Er berechnet dabei zugleich den Werth eines Morgens Wald in jeder Altersklasse, indem er die im Laufe des ganzen Umtriebes von ihr zur Benutzung kommenden Durchforstungen und den Abtriebsertrag mit Discontirung von Zinseszinsen bis zu der Zeit, wo sie eingehen, auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt.

Er erhält folglich für jeden einzelnen Bestand einen fest bestimmten Werth nach der Altersklasse, welcher er angehört, ohne daß dieser erst durch den Betriebsplan bestimmt wird. So z. B. berechnet er den Ertrag eines voll bestandenen Morgens Kieferforst für den ganzen Umtrieb von 100 Jahren zu 112 Thlr. 15 Sgr., wozu

Digitized by Google

die 1ste Durchforstung	im 40sten Jahre	3 Thlr.		
" 2te "	" 60sten "	7 "		
" 3te "	" 80sten "	10 "	15 Sgr.	
der Abtrieb "	" 100sten "	92 "		
		112 Thlr.	15 Sgr.	

beiträgt.

Man braucht daher nur zu bestimmen, zu welcher Zeit diese Nutzungen eingehen, was sich aus dem Alter des Holzes schon von selbst ergiebt, und jede dieser Summen mit Zinseszinsen discontiren, so erhält man den Werth des gegenwärtigen Holzbestandes. Aber auch denjenigen des Bodens kann man auf gleiche Art ermitteln, wenn man die Nutzungen, die er geben kann, wenn er wieder angebaut sein wird, in eben der Art berechnet. Bei unvollkommenen Beständen hat man nur nöthig, den Grad der Unvollkommenheit zu bestimmen, um diese Berechnungsweise gleichfalls anwenden zu können. Man sieht, Krause geht hier, wenn er von einem nachhaltigen Betriebe spricht, nicht von einer periodischen Gleichstellung der Erträge aus, sondern nimmt einen aussetzenden Betrieb an, wie er nach der Hennert'schen Taxation stattfand.

Bei der zweiten Klasse, den willkührlich zu bewirthschaftenden Wäldern, folgt Krause der Ansicht, daß von dem Käufer immer nur angenommen werden könne, daß er diejenigen Holzbestände sogleich benutzen werde, welche wirthschaftlich dies rathsam machen, also das in zu großer Menge vorhandene haubare Holz, die Räumden, das unwüchsige, nicht aushaltende oder zu licht stehende Holz, dagegen diejenigen Bestände, die zu einer nachhaltigen Benutzung erforderlich sind, auch gewiß das volle Alter der angenommenen Haubarkeit erreichen lassen werde. Der

Digitized by Google

Schluß folgt darnach von selbst, daß dem Käufer auch nur dies bald zu verfilbernde Holz zu seinem vollen Geldwerthe gerechnet werden könnte, und bei den noch längere Zeit unbenutzt bleibenden Beständen die volle Zinsenvergütigung gerechnet werden müsse. Da Krause einen Zinsfuß von 6 Prozent annimmt, volle Zinseszinsen rechnet, und überall sehr hohe Haubarkeitsalter ansetzt, so erhält er natürlich, trotz der sehr hohen Material-Erträge immer nur sehr niedrige Kapitalwerthe als Resultat seiner Berechnungen.

So berechnet er z. B. 100 Morgen Kiefern 1ster Bodenklasse bei einem Holzvorrathe, wie ihn die Hartig'schen Erfahrungstafeln nachweisen, und einem Holzpreise von 2 sgr. pr. Kubikfuß Bauholz und etwa 6 Pfennig pr. Kubikfuß Brennholz nur zu einem Kapitalwerthe von 1870 Thlr. Ein solcher Wald hat aber bei normalen Alterklassen, wie er es voraussetzt, wenigstens 15,000 Kubikfuß Bauholz; und noch über 150,000 Kubikfuß nutzbares Brennholz, also ein Material-Capital von 3,500 Rthlr., was er also mit sammt dem Grund und Boden für wenig mehr als die Hälfte seines Werthes verkaufen will.

Das ist abermals ein Beispiel, wie die mathematischen Formeln zu einer guten Waldwerthberechnung nicht ausreichen. Krause war ein guter Mathematiker, aber nicht praktischer Forstmann, und so war denn auch in mathematischer Beziehung seine Waldwerthberechnung ganz richtig, gab aber für die Praxis ganz unbrauchbare Resultate, indem die Forsten darnach weit unter ihrem wahren Werthe verschleudert sein würden, wie eben gezeugt worden ist.

Hartig ging gerade den entgegengesetzten Weg, indem er ein rein praktisches Verfahren lehren wollte, wonach man einen Preis der Wälder zu ermitteln im Stande sein sollte, welchen Käufer und Verkäufer beide gleich passend und rich-

Digitized by Google

tig anerkennen würden. Er verwarf dabei die Zinseszinsrechnung als unpraktisch, die der Mathematiker als allein richtig ansieht, und ging überhaupt nicht auf eine specielle Zinsrechnung ein, indem er überall nur Durchschnittszinsen, nach einem gutachtlich erhöhten Zinsfuße bei entfernten Nutzungen, berechnete. Sein Verfahren sollte weniger auf eine wissenschaftliche Grundlage sich stützen, die ihm auch überall mangelt, als auf eine gewisse praktische Brauchbarkeit, indem danach Preise, wie sie sich in der großen Wirklichkeit bei freiwilligen Waldverkäufen herausstellen, vermittelt werden sollten. Die Erfahrung, daß das Unwissenschaftliche deshalb noch nicht immer praktisch brauchbar ist, bestätigte sich aber auch hier wieder.

Die Vorschriften zur Waldwerthberechnung, wie er sie in seinem Lehrbuche der Taxation, 4te Auflage, giebt, sind folgende:

Das Verfahren ändert sich, je nachdem der Wald

1. Nachhaltig bewirthschaftet werden soll,
2. Die Holzbestände willkührlich benutzt werden können, und
3. Der Grund und Boden künftig zu Kulturland bestimmt sind.

Bei den nachhaltig benutzten Wäldern kapitalisirt man bloß die jährliche nachhaltige Rente, nimmt aber bei dem unsichern Nadelholze einen höhern Zinsfuß an als bei dem sichern Laubholze.

Schon dieser erste Satz ist unrichtig und unpraktisch, da, wie schon gezeigt worden ist, auch bei nachhaltig benutzten Forsten eine specielle Zinsenrechnung und Discontirung der künftigen Nutzungen statt finden muß, wenn der Ertrag steigend oder aussetzend ist, was bei einem nachhaltig bewirthschafteten Forste sehr gut sein kann. Auch ist

Digitized by Google

das Nadelholz nicht immer unsichrer als das Laubholz, denn eine Fichtenpflanzung kann auf geeignetem Boden und wo keine ungünstigen klimatischen Erscheinungen stattfinden, weit sicherer sein, als eine Eichen- oder Buchenanlage bei schwieriger Verjüngung, oder an Orten, die sehr der Beschädigung oder dem Diebstahle unterworfen sind. Man muß allerdings bei der Bestimmung des Zinsfußes auf die Sicherheit der künftigen Nutzungen Rücksicht nehmen, nur hängt diese nicht allein von der Holzgattung ab.

Zur Werthberechnung der willkührlich zu benutzenden Wälder stellt Hartig dann ferner folgende Grundsätze auf:

1. Boden und Holzbestand werden jeder besonders berechnet.

2. Je entfernter und deshalb unsicherer die Nutzung ist, desto höher muß der Zinsfuß sein, zu dem man dem Käufer die Vergütigung einfacher Zinsen für sein schon jetzt für dieselbe gezahltes Kapital berechnet. Man läßt ihn deshalb von 20 zu 20 Jahren um ein halb Procent steigen, so daß z. B. für die Nutzungen, welche in den ersten 20 Jahren eingehen, 6 Prozent, für die der folgenden 20 Jahre $6^1/_2$ Prozent u. s. w. gerechnet werden.

3. Die jährlichen Ausgaben werden ebenfalls kapitalisirt und mit den gleich im Anfange nur einmal vorkommenden von dem berechneten Bruttowerthe abgerechnet, um den Nettowerth zu ermitteln.

4. Das Alter, wo die Nutzungen junger Bestände oder des anzubauenden Bodens eingehen sollen, wird nach den bekannten Erfahrungen über die vortheilhafteste Benutzungszeit festgesetzt.

5. Jeder einzelne Bestand wird als ein selbstständiges Ganzes für sich berechnet, und auf eine periodische Gleichstellung nicht Rücksicht genommen. Die summirten Werthe

Digitized by Google

aller einzelnen Bestände und nutzbaren Flächen eines Forstes bilden dessen Gesammtwerth.

6. Zur Bestimmung des Bodenwerthes mittelst der Anwendung dieser Grundsätze bestimmt man:

a. Den bei regelmäßiger Behandlung zu erwartenden Materialertrag,

b. die Zeit, wo er erfolgen wird,

c. den Erlös daraus nach gegenwärtigen Preisen, und

d. berechnet den gegenwärtigen Werth desselben, wenn der Käufer bis dahin, wo die Einnahme erfolgen soll, einfache Zinsen zu dem entsprechenden Zinsfuße von dem jetzt gezahlten Kaufgelde vergütigt erhält.

7. Zur Bestimmung des Werthes jedes Holzbestandes bestimmt man gleichfalls den davon zu erwartenden Ertrag

a. an Durchforstung,

b. Abtriebsertrag, so wie

c. die Zeit, wo jede dieser Nutzungen eingehen wird, und berechnet sie in gleicher Art.

8. Von dem gesammten Boden- und Holzwerthe zieht man dann die Ausgaben in oben bezeichneter Art ab, der Rest ist der Kaufpreis.

Zuerst muß hierzu bemerkt werden, daß diese Erhöhung des Zinsfußes für die entferntern Zeiten weder wissenschaftlich gerechtfertigt werden kann, noch in irgend einer Art den Erfahrungen im gewöhnlichen Leben eher entspricht, als die Rechnung voller Zinseszinsen. Es konnte Hartig wohl nicht entgehen, daß niemand auf die Benutzung seines Kapitals freiwillig lange Zeit verzichten würde, ohne weiter etwas dafür vergütigt zu erhalten, als die aufgesammelten und dem Kapitale zugeschlagenen Zinsen, die auch jeder gleich groß jährlich fordern kann, wenn er sie fortwährend erhebt. Die Entschädigung für die Nichtbenutzung der auf-

Digitized by Google

gesammelten Zinsen soll nun hier in dem mit der Länge der Zeit, für welche auf sie verzichtet werden muß, verhältnißmäßig steigenden Zinsfuße liegen. Das kann aber immer nur ein annäherndes Resultat geben, warum nicht lieber gleich nach einem in wissenschaftlicher Beziehung genau richtigen streben, indem man immer von jedem nicht erhobenen Zinsenbetrage wieder die landüblichen Zinsen dafür zahlt, daß es als neues Zins tragendes Kapital stehen bleibt? — Diese Frage läßt sich mit desto größerem Rechte thun, als die Zinseszinsen im Leben wirklich vorkommen, z. B. bei den Sparkassen, bei den Schuldentilgungsfonds, wo zinstragende Papiere angekauft und ihre Zinsen erhoben und gleichfalls zur Amortisation des Schuldkapitals verwendet werden, bei allen sich durch den Erwerb und größeres Betriebskapital fort und fort vergrößernden Gewerben u. s. w. Ein Zinsfuß von 8, 9 und 10 Prozent für entfernte Einnahmen kömmt aber in der Wirklichkeit nirgends vor.

Dann ist aber auch offenbar die Berechnung des Bodenwerthes von Hartig hier ganz falsch gelehrt. Derselbe bildet sich aus *allen* Nutzungen, die man von dem Boden erwarten kann, während hier nur die *nächste* Nutzung und nicht auch die darauf folgenden beachtet werden. Wenn man den Bodenwerth eines 20jährigen Eichenbestandes, der nach 120 Jahren zur Benutzung kommen soll, nur nach der Nutzung berechnet, die der Bestand giebt, welcher nach Abholzung der jetzt vorhandenen angebaut wird, so mag das genug sein, denn die Nutzungen, die erst nach 280 und mehr Jahren eingehen können, dürften wohl überall schlecht bezahlt werden, wenn sie überhaupt noch Käufer finden, was nicht wahrscheinlich ist. Wenn man aber den Boden eines so eben abgeholzten Weidenhegers im 5jährigen Umtriebe nur nach der nächsten Nutzung in 5 Jahren berech-

Digitized by Google

net, und alle folgenden unberücksichtigt läßt, so schlägt man ihn offenbar zu niedrig an. Diese Anleitung zur Waldwerthberechnung dürfte auch wohl weniger Anerkennung und Anwendung gefunden haben, als diejenige desselben Verfassers zur nachhaltigen Ertragsermittelung. Sie trägt zu sehr die Spuren des Unwissenschaftlichen an sich, und zeigt sich auch in der praktischen Anwendung bald als unbrauchbar.

Daß der Verfasser sie selbst nicht als ganz richtig ansah, geht daraus hervor, daß er, als er veranlaßt war, eine Instruktion zur Werthberechnung der Preußischen Staatsforsten *) zu entwerfen, wesentliche Abweichungen von dem obigen Verfahren darin vorschrieb.

Die Vorschriften dieser Instruction sind folgende:

Bei Wäldern, die aus irgend einem Grunde nachhaltig bewirthschaftet werden müssen, soll nur die jährliche Rente kapitalisirt werden.

Wenn dagegen größere Wälder vereinzelt und zur willkührlichen Benutzung dem Käufer überlassen werden, soll jeder einzelne Forstort und Bestand für sich so berechnet werden, daß dabei das größte Geldeinkommen angenommen wird, welches aus ihm zu beziehen ist, und die kürzeste Benutzungszeit des Holzes vorausgesetzt wird.

In keinem Falle soll dies aber bei hartem Baumholze über 80, bei Birken und Weichholze über 60, bei Niederwäldern zu Knüppelholz über 20 und bei Buschholze über 5—10 Jahre hoch angenommen werden.

Gegenstände der Werthsberechnung sind:

1. der Bodenwerth nach seinem Ertragsvermögen,

---

*) Vom 28. Januar 1814 im Forst- und Jagdarchive für Preußen, 1r Jahrg. 1816 2tes Heft, abgedruckt.

Digitized by Google

2. der Werth des vorhandenen Holzes,
3. der Nebennutzungen jeder Art,
4. der Jagd insbesondere, deren jährlicher Ertrag mit einem Zinsfuße von 3 Prozent kapitalisirt werden soll *).

Dagegen sollen aber auch wieder alle Lasten und Ausgaben, welche nöthig sind, um das berechnete Einkommen herzustellen und zu erhalten, in Abzug gebracht werden.

Der Werth des Waldbodens wird so berechnet, daß man den normalen Holzertrag, den man bei einer regelmäßigen Behandlung davon erwarten kann, für das angenommene Alter ermittelt, ihn in Geld nach localen oder Taxpreisen verwandelt, davon bei Hochwald die Hälfte, bei Niederwaldungen ein Drittheil abzieht, den Rest mit den Jahren des Alters theilt und das Product als jährliche zu kapitalisirende Rente betrachtet, nachdem die Kulturkosten u. s. w. in Abzug gebracht worden sind.

Der Werth des Holzes.

A. Bei dem haubaren Holze wird dessen gegenwärtiger Geldwerth berechnet, und im Falle dasselbe innerhalb einer Zeit von 5 Jahren verkauft werden kann, soll dem Käufer ein Sechstheil, wenn 5—10 Jahre verfließen werden, ehe das Holz zu versilbern ist, ein Viertheil, und wenn noch längere Zeit erforderlich ist, ein Drittheil des Kaufgeldes als Zinsenvergütigung erlassen werden.

B. Bei den jungen Holzbeständen wird

a. festgestellt, wie viel ein Bestand bis zum Abtriebe und bei ihm am Holze und Gelde liefern wird,

*) Sonst wurde in der Instruction ein Zinsfuß von 6 Procent gestattet, der aber später heruntergesetzt worden ist.

Digitized by Google

b. dieser Geldertrag wird mit den Jahren des Alters getheilt, um den einjährigen Zuwachswerth zu finden,

c. von diesem Durchschnittsertrage wird bei Hochwaldbeständen unter 20 Jahren die Hälfte, bei solchen von 20—39 Jahren ein Drittheil, wenn das Holz 40 Jahre und darüber alt ist, ein Viertheil in Abzug gebracht. Bei Niederwaldungen unter 10 Jahren eben so ein Drittheil, bei solchen von 10—19 Jahren ein Viertheil. Der Rest wird mit den Jahren des Umtriebes multiplicirt, was dann den Werth des jetzt vorhandenen Holzes ergiebt.

Ist der Waldboden für landwirthschaftliche Zwecke brauchbar, so wird er als Kulturland durch sachverständige Oekonomen abgeschätzt.

Bei Vererbpachtungen soll die jährliche Nettobodenrente als Canon angenommen und das vorhandene Holz baar bezahlt worden. Für Blößen soll außer dem jährlichen Erbpachtsgelde noch $\frac{1}{10}$ des Bodenwerthes als Erbstandsgeld gezahlt werden.

Es wird leicht darzuthun sein, wie der Mangel einer eigentlichen Zinsrechnung bei entfernten Nutzungen so unrichtige Resultate ergab, daß diese Instruction für eben so unwissenschaftlich als unpraktisch erklärt werden muß.

Wenn man zuerst die Berechnung des Bodenwerthes prüft, so ist die Idee die: daß der normale Durchschnittsertrag, den eine Blöße angebaut als jährliche Rente erwarten läßt, ermittelt und kapitalisirt werden soll, wofür aber als Zinsenvergütigung und wegen Unsicherheit des Eingehens des normalen Ertrages bei Hochwaldungen die Hälfte, bei Niederwaltungen ein Drittheil in Abzug gebracht werden soll. Rechnen wir nun z. B. einen Morgen Kiefernboden nach den Hartig'schen Erfahrungstafeln nur zu 40 Kubikfuß

Digitized by Google

Durchschnittsertrag, so bleibt nach Abzug der Hälfte 20 Kubikfuß, was bei einem Holzpreise von 1 Sgr. pr. Kubikfuß 20 Sgr. oder $\frac{2}{3}$ Thaler jährlich macht. Bei einem Zinsfuße von 5 Procent beträgt demgemäß der Bodenwerth 400 Sgr. oder 13 Thlr. 10 Sgr., wofür man nach Verlauf von 80 Jahren $40 \times 80 = 3200$ Kubikfuß à 1 Sgr. oder 106 Thlr. 20 Sgr. Einnahme zu erwarten hat.

13 Thlr. 10 Sgr. 80 Jahre lang zu 5 Procent mit einfachen Zinsen belegt, wachsen zu 66 Thlr. an,
mit Zinseszinsen berechnet zu 639,3 „
mit Cotta'schen Mittelzinsen zu 347,6 „

und es fällt daher in die Augen, daß der Käufer sein Kaufgeld in diesem Falle sehr unvortheilhaft belegt, indem er dafür erst in 80 Jahren eine Einnahme zu erwarten hat, durch welche die billigerweise ihm zuzugestehende Zinsenvergütigung keineswegs erfolgt.

Wenden wir aber nun wieder dieselbe Rechnung auf einen Morgen abgeholztes Buschholz im 6jährigen Umtriebe an, dessen Ausschlag ganz sicher ist, der keiner Gefahr unterworfen ist, und wo schon nach 6 Jahren die Einnahme eingeht, so erfolgt hier ein ganz anderes Resultat.

Der jährliche Ertrag vom Morgen sei hier 1 Thlr., wovon 10 Sgr. in Abzug kommen, und 20 Sgr. bleiben, so daß man gleichfalls einen Bodenwerth von 13 Thlr. 10 Sgr. erhält. Dafür erkauft man nun eine alle 6 Jahre eingehende Einnahme von 6 Thalern, die

bei einfachen Zinsen zu 5 Procent nahe an 20 Thlr.
bei Zinseszinsen . . . . 17,6 Rthl. 17,6 „
bei Cotta'schen Mittelzinsen . . . . . 18,8 „

werth ist.

Digitized by Google

Es geht hieraus deutlich hervor, daß bei dem Niederwalde im 6jährigen Umtriebe mehr Zinsen vergütigt werden, als jemand irgend in Anrechnung bringen könnte, bei dem Hochwalde dagegen, wo man lange auf das Eingehen der Nutzung warten muß, die Zinsenvergütigung nicht erfolgt, die wohl verlangt werden kann.

Derselbe Vorwurf, den man dieser Instruction machen muß, daß die durchschnittlichen Zinsenvergütigungen überall zu hoch sind, wo die Nutzungen, welche man verkauft, sehr bald eingehen, und wieder zu niedrig, wenn sie erst in fernen Zeiten zu erwarten sind, wiederholt sich auch bei der Berechnung des Werthes der gegenwärtigen Holzbestände.

Wenn für einen benutzbaren Holzbestand, der vielleicht in demselben Jahre versilbert werden kann, wo ihn der Käufer zugeschlagen erhält, als Zinsenvergütigung $16^2/_3$ Procent zurückgerechnet werden, so ist es mehr als er je fordern wird.

Auch rechtfertigt es sich nicht, 40jähriges Holz zu einem Viertheil unter seinem Werthe zu verkaufen, selbst wenn man ein höheres haubares Alter für dasselbe angenommen hat, wenn man nicht erst festgestellt hat, wie groß dieses jetzt ist. Dagegen wird wieder eine 20jährige Schonung, die erst im 80sten Jahre als benutzbar angenommen wird, offenbar viel zu hoch berechnet.

Bleiben wir bei dem obigen Beispiele stehen, wornach 40 Kubikfuß jährlich à 1 Sgr. für einen normalen Bestand von Kiefern auf mittelmäßigem Boden als Ertrag angenommen sind, so wird sich die Berechnung des Holzwerthes eines Bestandes, 20 Jahre alt, folgendermaßen gestalten. Es werden nach der Vorschrift der Instruction für dieselbe 400 Kubikfuß Vorrath mit 13 Thlr. 10 Sgr. bezahlt werden müssen.

Digitized by Google

Diese bilden mit einfachen Zinsen à 5 Procent in 60 Jahren ein Kapital von . . . . . 51,6 Thlr.
mit Zinseszinsen . . . . . 237,1 «
mit Mittelzinsen . . . . . 134 «

während der zu erwartende Erlös doch nur 106 Thlr. 20 Sgr. beträgt, womit er im 80sten Jahre des Alters des Holzes eingeht. Daß eine Waldwerthberechnung, welche bald mehr als Zinseszinsen vergütigt, bald nicht einmal Mittelzinsen rechnet, so wenig wissenschaftlichen als praktischen Werth hat, wird keiner Erläuterung bedürfen. Die Erfahrung hat auch gelehrt, daß Niederwälder stets hoch über die Taxe verkauft werden, bei Hochwäldern diese oft nicht erreicht wird. Daß sie demohnerachtet in Preußen noch nicht officiell aufgehoben und durch eine andere ersetzt worden ist, dürfte seinen Grund darin haben, daß hier gar keine Forsten nach der Taxe aus freier Hand verkauft werden, sondern blos in der Versteigerung, bei der es genügt, durch die Taxation nur einen ohngefähren Anhalt zu haben. Demohnerachtet wäre es wohl wünschenswerth, daß ein solches Machwerk bald ganz beseitigt würde, da es einer Verwaltung, welche auf wissenschaftliche Behandlung der Gegenstände Anspruch macht, nicht zur besonderen Ehre gereicht.

Ohngefähr um dieselbe Zeit, wo die Preußische Instruction erschien, wurde auch Cotta durch die Sächsische Regierung veranlaßt, eine solche zu entwerfen *). Beide verhalten sich hinsichts ihrer wissenschaftlichen Grundlage gerade so zu einander, wie ihre Verfasser in ihrer wissenschaftlichen Bildung und Richtung.

*) Entwurf einer Anweisung zur Waldwerthberechnung von Cotta. 3te Auflage. Dresden, bei Arnold 1840.

Digitized by Google

Cotta geht zuerst von dem richtigen Grundsatze aus, daß das Einkommen, welches sich von einem Grundstücke erwarten läßt, nicht das Einzige ist, was auf den Preis einen Einfluß hat, sondern daß darauf auch noch viele andere Dinge einwirken, wie die Sicherheit des Besitzes, seine Annehmlichkeit, das Vergnügen, welches mit dem Besitze überhaupt verbunden ist, die Vorliebe und das Vorurtheil, Ehrenrechte, die damit verbunden sind, u. s. w. Da der Taxator jedoch außer Stand ist, diese Dinge zu Gelde anzuschlagen, so kann er nur die wahrscheinlichen Geldeinnahmen, welche der Wald verspricht, vorausbestimmen, was seine wesentlichste Aufgabe bei der Waldwerthberechnung bildet.

Diese Einnahmen können aber in verschiedener Art betrachtet werden, entweder indem man nur das aus dem Walde jährlich zu beziehende Einkommen beachtet und seinen Werth bestimmt, oder daß man ihn wie eine Fabrikanstalt ansieht, bei der man Waaren, Gebäude und Maschinen abgesondert von dem Einkommen, was sie gewährt, bei einem Verkaufe berechnet. Wie bei der Fabrik, wo auch das Betriebs-Capital oft nicht mehr volle Zinsen gewährt, so hat auch ein Wald bei einem langen Umtriebe ein Material-Capital nöthig, was sehr bedeutend ist und sich nur gering verzinset. Es ist also auch nöthig, daß man dasselbe besonders veranschlagt, wenn der Käufer darüber disponiren kann, und nicht allein nach seinem nachhaltigen Ertrage der Werth des Waldes bestimmt wird. Daher muß man bei der Waldwerthberechnung die Wälder in verschiedene Klassen theilen.

Bei einem Walde, der nichts gewährt, als diese Einnahme, kann man nichts bezahlen, als diese, und es kömmt dabei nur auf die größere oder geringere Sicherheit an, auf die Annehmlichkeit, die der Besitz gewährt u. s. w., über

Digitized by Google

die der Taxator weniger zu entscheiden vermag, als der Käufer. Für den erstern Fall ist nur die Aufgabe gestellt:

die Größe des Reinertrages,
die Höhe des Zinsfußes, und
die Zeit, wo der Ertrag eingeht,

zu bestimmen, um den gegenwärtigen Werth des Waldes so zu bestimmen, daß der Käufer bei allen in Zukunft eingehenden Einnahmen, die er schon jetzt bezahlt, die bis dahin aufgelaufenen Zinsen mit erhält. Es zerfällt also die Waldwerthberechnung in den Wirthschafts- oder Benutzungsplan, und in die Ausmittelung des sich darauf gründenden Ertrages. Dabei kann man nur den Preis der Waldproducte sowie den Zinsfuß so annehmen, wie er in der Gegenwart ist; denn obwohl beides veränderlich ist, so läßt sich doch nicht vorausbestimmen, wie es in Zukunft sein wird. Den Zinsfuß nimmt man dabei so an, wie er bei dem Ankaufe liegender Gründe üblich ist.

Bei den Einnahmen, welche in kurzer Zeit eingehen, ist es ziemlich gleich, welche Art von Zinsen, ob einfache oder Zinseszinsen berechnet werden, da der Unterschied nur gering ist. Wenn aber eine Einnahme erst sehr spät eingeht, so genügt die einfache Zinsrechnung nicht mehr, denn niemand wird ohne Entschädigung zu erhalten auf die Benutzung der fälligen Zinsen eines Kapitals freiwillig Verzicht leisten. Dagegen wird man aber allerdings auch nicht im Stande sein, in der Wirklichkeit immer alle eingehenden Zinsen wieder zinsentragend zu belegen, obwohl dies gesetzlich erlaubt ist, indem das Gesetz nur die Zinseszinsberechnung bei den in Rest bleibenden Zinsen schuldiger Kapitale nicht gestattet. Es ist daher auch billig, daß man bei der Zinsberechnung einen Mittelsatz zwischen einfachen und Zinseszinsen oder Mittelzinsen gelten läßt.

Digitized by Google

Die Fälle, wo Zinsenberechnungen vorkommen, sind folgende:

1. Wenn eine Einnahme schon jetzt bezahlt werden muß, die erst in spätern Zeiten eingeht, oder was eigentlich gleich ist, wenn man jetzt eine Ausgabe macht, durch welche eine spätere Einnahme erkauft werden soll: Für diesen Fall giebt Cotta zwei Tafeln zu 3, $3^1/_2$, 4, $4^1/_2$, 5 Procent für einfache Zinseszinsen und Mittelzinsen, wovon Taf. I nachweiset, wie die gezahlten Kapitale mit zugeschlagenen Zinsen anwachsen, und um wie viel ein Thaler in einer bestimmten Zahl von Jahren dadurch sich vermehrt *).

Taf. II, wie viel ein in einer bestimmten Zeit eingehendes Kapital jetzt werth ist.

Taf. III, worin der Kapitalwerth der Einnahmen angegeben wird, die immer nach einer gewissen Zeit wiederkehren, z. B. der Werth einer Einnahme von einem einzelnen Stücke Niederwald, welches alle 8 Jahre abgetrieben wird und dann eine bestimmte Einnahme gewährt.

Taf. IV, welche den Werth der erst nach einer gewissen Zeit beginnenden, dann aber ununterbrochen fortdauernden Einnahmen bestimmt, z. B. für einen Wald, dem jetzt alles haubare Holz mangelt, weshalb er in der nächsten Zeit gar keine Einnahmen giebt, später aber eine sich immer gleichbleibende Rente verspricht.

Taf. V. Sie bestimmt den Werth der Einnahmen, die zu einer bestimmten Zeit beginnen, und dann wieder aufhören, z. B. der Weide, der Streunutzung, Mastnutzung, die erst mit einem gewissen Alter des Holzes beginnen und bei dem Abtriebe des Bestandes wieder aufhören.

---

*) Die Formeln zu diesen Tafeln sind von Klein, Landshut 1823, besonders gegeben worden.

Digitized by Google

Mit der Cotta'schen Waldwerthberechnung können wir diejenige Literatur, wo man dieselbe nach dem Grundsatze behandelt: einen Benutzungsplan zu entwerfen, demgemäß die Nutzungen, welche der Wald erwarten läßt, vorauszubestimmen, und sie mit Discontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth zu reduciren, um den jetzigen Kapitalwerth des Waldes zu finden, vorläufig als abgeschlossen ansehen, und es mögen nur noch einige Bemerkungen dazu folgen.

Die Cotta'schen Mittelzinsen haben von allen Seiten her viel Widerspruch gefunden, und wie uns scheint, mit Recht. Es läßt sich der Satz gern zugeben, daß einfache Zinsen nicht gerechnet werden können, wenn es sich um entfernte Nutzungen handelt, da niemand auf das Einkommen von einem Kapitale so lange Zeit ohne alle Entschädigung verzichten wird. Und eben so kann man zugestehen, daß die Käufer in der Regel selbst nicht einmal die Vergütigung voller Zinseszinsen fordern, und der Verkäufer oft weniger für eine Nutzung fordern würde, wenn er sie rechnet, als man ihm dafür zu zahlen bereit ist, so daß sich also einräumen läßt, daß man im gemeinen Leben weder einfache noch Zinseszinsen erhält, sondern entferntere Nutzungen in der Regel mit einer Zinsenvergütigung verkauft werden, welche zwischen beiden liegt. Dies rechtfertigt es aber noch keinesweges, Mittelzinsen berechnen und fordern zu wollen, denn diese beruhen auf gar keiner Rechnung des Käufers, sondern auf einer willkührlichen Ansicht von dem Werthe, welche eine entfernte Nutzung jetzt für ihn hat, die für jeden Käufer eine andere sein kann. Zur wirklichen Berechnung lassen sich nur Zinseszinsen anwenden, wodurch man den Werth erhält, den ein Wald oder ein Forstgrundstück für den Verkäufer hat, wenn man ihn dem entworfenen Nutzungsplane gemäß bewirthschaftet. Was der Käu-

Digitized by Google

fer dafür geben will und wird, läßt sich gar nicht berechnen, weil man seine Ansichten über Zinsfuß, Art der Zinsen u. s. w. nicht voraus wissen kann, wie das Cotta selbst anerkennt. Die Mittelzinsen können aber keinen Zweck haben, als die Kaufsumme oder den Preis herauszurechnen, die der Käufer zu zahlen bereit ist. Dieser kann aber nie erreicht werden, und darum haben die Mittelzinsen keinen Sinn, indem sie der Theorie nach ganz falsch und für die Praxis ohne Werth sind. Ob man dabei arithmetische Mittelzinsen annimmt, die zwischen einfachen und Zinseszinsen gerade in der Mitte liegen, oder nach v. Gehren geometrische, die sich den Zinsenszinsen etwas mehr nähern, ist im Wesentlichen ganz gleich. Durch Anwendung dieser letztern wird man den Preis nicht richtiger vorausbestimmen, als durch die erstern. Wir müssen hinsichts der weitern Aüsführung dieser Behauptung auf das verweisen, was schon früher in diesen Blättern *) und am andern Orte **) darüber gesagt worden ist.

Mancher Einwand ließ sich auch wohl noch gegen einzelne Sätze der Einleitung der Cotta'schen Waldwerthberechnung machen. So bezieht sich das ganze Verfahren eigentlich nicht auf die Werthbestimmung eines Waldes, wenn er einmal den Unterschied zwischen Werth und Preis, wie er wirklich stattfindet, berührt, und nicht mehr dem gemeinen Sprachgebrauche folgt, worin beides gewöhnlich verwechselt und gleich genommen wird, sondern vielmehr auf eine Preisbestimmung. Wenn der Werth einer Sache dadurch bestimmt wird, jenachdem sie mehr oder weniger geschickt ist, unsere Bedürfnisse zu befriedigen,

*) 12r Band, 2s Heft, S. 140 u. f.

**) Pfeils Taxation. Berlin 1833. S. 397 u. f.

Digitized by Google

oder, wie Cotta sagt, zur Erreichung eines gewissen Zweckes tauglich ist, so ist eine Werthberechnung in diesem Sinne des Wortes ganz unmöglich. Dann müßte man die Ansichten darüber und die Bedürfnisse jedes Käufers kennen, was nicht möglich ist, wie Cotta ja selbst sagt. Diese interessiren uns ja aber auch gar nicht, sondern nur das Geld, der Preis, für den wir den Wald wahrscheinlich würden verkaufen können, weshalb hier es sich auch bloß um eine Preisbestimmung handelt. Wäre von einer Werthbestimmung im engern Sinne die Rede, so machte der Wald eine Ausnahme von allen Verkäufen in der Welt, bei denen der Verkäufer sich niemals um den Werth kümmert, den zu bestimmen er dem Käufer überläßt, sondern nur um den Preis, den er für eine Sache fordern kann, und der keineswegs immer mit dem eigentlichen Werthe im engern Sinne in einem richtigen Verhältnisse steht.

Das sind jedoch ganz unwesentliche Nebendinge, die den Werth der Cotta'schen Anleitung zur Waldwerthberechnung nicht vermindern.

Wir übergehen einige später erschienene Anweisungen zu Waldwerthberechnungen *), weil sie Nichts enthalten, was in Bezug auf die von Cotta aufgestellten allgemeinen Grundsätze wesentlich verschieden wäre, sondern sich mehr mit einzelnen Rechnungsaufgaben beschäftigen, was uns hier nicht interessirt. Auch die Seuttersche Waldwerthberechnung **) beruht auf dem allgemeinen Grundsatze, bei willkührlich zu benutzenden Wäldern Boden und Holzvorrath

*) Anweisung zur Waldwerthberechnung von Pernitzsch. Leipzig 1820. Anleitung zur Waldwerthberechnung von v. Gehren. Kassel 1835. Handbuch der Waldtaxation von Reber, 2te Aufl. Kempten 1840. S. 306 u. f.

**) Grundsätze der Werthbestimmung der Waldungen. Ulm 1814.

Digitized by Google

jedes besonders zu berechnen und alle künftig eingehenden Nutzungen durch Discontirung voller Zinseszinsen auf ihren gegenwärtigen Werth zu reduciren, um dann aus dem addirten Kapitalwerth aller Bestände und Bodenflächen den Gesammtwerth des Forstes zu finden. Sie hat also dieselbe allgemeine Grundlage wie die Cotta'sche, wenn sie auch im Einzelnen Verschiedenheiten zeigt.

Dagegen kommen wir nun zu der zum Theil von einer ganz anderen Grundlage ausgehenden Waldwerthberechnung von Hundeshagen und derjenigen Schriftsteller, welche sich ihm anschließen.

Derselbe geht zuerst ebenfalls von der ganz richtigen Ansicht aus, daß sich wohl ein richtiger Nutzungsanschlag fertigen läßt, indem man einen bestimmten Nutzungsplan dem Anschlage zum Grunde legt, nicht aber eine genaue Vorausbestimmung des Preises verlangt werden kann, für welchen der Wald möglicher- oder wahrscheinlicherweise zu verkaufen ist. Dieses hängt von dem Zinsfuße ab, zu dem der Käufer sein Geld zu belegen geneigt ist, von den Spekulationen, die er im Sinne hat und die der Taxator nicht immer zu übersehen vermag, von den Nebenzwecken, die er vielleicht dabei verfolgt, von den vielleicht ganz andern Ansichten, die er von dem zu erwartenden Einkommen hat u. s. w.

Auch für die nicht nachhaltig zu benutzenden Waldungen in denen jeder Bestand, ohne auf einen nachhaltigen Ertrag zu sehen, willkührlich behandelt werden kann, bietet seine Anweisung keine wesentlichen Verschiedenheiten des Verfahrens dar; Hundeshagen will ebenfalls die künftigen Nutzungen auf ihren gegenwärtigen Werth, durch Discontirung der Zinsen, reducirt wissen.

Dagegen gehet er aber bei der Veranschlagung des Kaufpreises nachhaltig zu bewirthschaftender Wälder von

Digitized by Google

dem ganz abweichenden Grundsatze aus, daß diese nicht so erfolgen könne, daß man dabei die zu erwartende Rente zum Grunde lege, sondern daß man jedesmal den eigenthümlichen Werth des Bodens und des dem Käufer mit zu übergebenden Materialkapitals ermitteln müsse, da man diesen von demselben eben so gut verlangen könne, wenn der Wald nur nachhältig benutzt werde, als wenn er willkührlich über beides zu disponiren befugt sei.

Er beginnt, bei der Anleitung zur Ermittelung des Werthes nachhaltig zu bewirthschaftender Waldungen, zwar auch mit dem Satze: es ist dies die Ausmittelung des forstlichen Baareinkommens, wozu man erst das Roheinkommen feststellt und dann den Productionsaufwand davon in Abzug bringt, die Verschiedenheit seines Verfahrens von den oben angeführten Waldwerthberechnungen wird jedoch dadurch sehr bedeutend, daß er den Productionsaufwand ganz anders berechnet, wie andere Schriftsteller, und dadurch zu dem oben angeführten allgemeinen Grundsatze gelangt. Zu diesem rechnet er nämlich

1. Die Zinsen vom Bodenkapitale, welches durch den Werth bestimmt wird, welchen der Boden, auch bei einer anderweitigen Benutzung, als Viehweide oder Kulturland haben würde. Er geht dabei von der Ansicht aus, daß man diese Nutzung nur entbehrt, weil man Holz auf diesem Boden zieht, was nothwendig als eine indirecte Ausgabe zu betrachten sei, die man von der Holzerzeugung in Abrechnung bringen müsse, wenn man den Reinertrag des Waldes berechnen will. Eine solche Nutzung begründet nach ihm immer einen eigenthümlichen Werth des Bodens, den man bei der Veräußerung desselben ersetzt verlangen muß.

2. Als Productionsaufwand sind ferner anzusehen, die Zinsen des umlaufenden Materialkapitals. So wie beinahe

Digitized by Google

jedes Gewerbe einen gewissen Vorrath von rohen Stoffen bedarf, um betrieben zu werden, was man das umlaufende Materialkapital nennt, weil das erforderliche Material fortwährend consumirt und erneuert wird, oder umläuft, so auch das Waldgewerbe. Man kann dies auch mit dem Betriebskapitale, welches jedes Gewerbe erfordert, vergleichen. Dieses ist aber nach der Eigenthümlichkeit des Waldgewerbes, vorzüglich bei der Baumholzerziehung im langen Umtriebe, oft sehr groß nöthig, indem dann große Holzvorräthe in den ältern Altersklassen vorhanden sein müssen, um eine nachhaltige Abnutzung in Holze von dem bestimmten Alter haben zu können. Mit Recht muß man wohl verlangen, daß der Käufer dies vorhandene, umlaufende Materialkapital, was ihm mit dem Walde als Eigenthum übergeben wird, nach seinem reellen Werthe bezahlt. Thut er dies, so wird er sich auch natürlich die Zinsen des dafür gezahlten Kapitals rechnen, die dann von der nachhaltigen Rente als Productionsaufwand in Abzug gebracht werden müssen, wenn man das Reineinkommen desselben berechnen will.

3. Einen ferneren Productionsaufwand bilden dann a. Kultur- und Forstverbesserungskosten; b. Verwaltungskosten und Aufsicht; c. Erntekosten; d. Steuern. Wenn man nun das reine Einkommen eines im höhern Umtriebe bewirthschafteten und regelmäßig bestandenen Waldes in dieser Art untersucht, daß man die eigenthümliche Bodenrente und die Zinsen des vorhandenen Materialkapitals als Productionsaufwand mit in Abzug bringt, so wird sich immer ergeben, daß der dann bleibende Nettoertrag des Waldes das Kapital, welches demgemäß für ihn gezahlt wird, meist immer nur sehr niedrig verzinset, indem das Kapital des Bodenwerthes und Materialvorrathes schon

Digitized by Google

allein größer sind, als die zu dem gewöhnlichen Zinsfuße kapitalisirte nachhaltige Rente. Man kann daher auch nur solche Käufer rechnen, welche sich begnügen, ihr Geld zu einem sehr niedrigen Zinsfuße in einem solchen Grundbesitze anzulegen. Dies liegt in der Natur des Waldeigenthums, das sich bei nachhaltiger Benutzung der Holzvorräthe im hohen Alter nur für den Staat oder sehr reiche Leute paßt, welche auch mit niedrigen Zinsen des darin steckenden Kapitals zufrieden sind, und auf ein Arbeitseinkommen vom Walde, wie es neben der reinen Grundrente das Kulturland ebenfalls noch liefert, freiwillig verzichten.

Dies ist die Grundidee der Hundeshagen'schen Waldwerthberechnung, zu der er in ihrer speciellen Ausführung noch eine Menge Verhältnißzahlen über die Menge des zu erwartenden Nutz- und Brennholzes, Durchschnittszahlen der Kulturkosten und Administrationsaufwand giebt, die wir um so eher mit Stillschweigen übergehen können, als sie theils nicht die wesentliche Grundidee des Verfahrens selbst berühren, theils an und für sich ganz werthlos sind, da sich bei wirklichen Waldwerthberechnungen für alle diese Dinge keine Verhältniß- oder Durchschnittszahlen geben lassen, indem die richtigen Zahlen jedesmal speciell ermittelt werden müssen, da sie unendlich abweichend und verschieden sein können.

Dagegen mögen uns nachstehende Bemerkungen zu dieser ganzen Idee erlaubt sein.

Hundeshagen stellt hier den ganz entgegengesetzten Grundsatz wie Cotta auf; denn wenn dieser behauptet: daß, wenn ein Wald nichts giebt, als eine bestimmte Nutzung, so kann man auch nur diese bezahlt verlangen, so fordert er die Bezahlung von Gegenständen, über die der Käufer nicht disponiren darf, und von denen er also auch weiter kein Einkommen hat, als die besonders bezahlte, jährliche Rente,

Digitized by Google

noch über diese hinaus. Er schreibt dem Walde einen positiven Werth zu, den er in jedem Falle von dem Käufer bezahlt verlangt, der gar nicht vorhanden ist. Denken wir uns den Fall, daß ein Privatforst unter Controle der Staatsforstverwaltung steht, vollkommen nachhaltig benutzt werden muß und der Eigenthümer gar nicht einmal die Bewirthschaftung selbst führt, sondern diese nach einem feststehenden Betriebsplane durch die Staatsforstbeamten geleitet wird, wie soll man da wohl etwas anderes fordern können, als den Betrag der kapitalisirten Rente? Der Boden kann niemals zu einer andern Benutzung verwandt werden, denn die Rodung des Waldes ist verboten; ist es nicht lächerlich, ihn als Kulturland bezahlt zu verlangen, im Fall er sich vielleicht dazu eignen sollte, wenn sich dem Käufer unüberwindliche Hindernisse entgegen stellen, ihn als solches benutzen zu können? Dasselbe gilt auch von dem Materialkapitale, welches, wenn es nur zu einem niedrigen Zinsfuße benutzt werden darf, auch nur dazu einem Dritten überlassen werden kann. Für die Praxis ist es aber ganz gleich, ob ich eine Rente von 1500 Thlr. mit einem Zinsfuße von 4 Procent kapitalisiren und dadurch einen Kapitalwerth von 37,500 Thlr. erhalte, oder ob ich 100,000 Thlr. zu einem Zinsfuße von $1^1/_2$ Procent, das heißt auch eine Rente von 1500 Thlr. gegen ein Geldkapital, was diese giebt, cedire. Es ist dasselbe, als wenn jemand bei gleichem und feststehendem Course 3procentige Renten gegen 5procentige eintauscht. Er giebt in diesem Falle auch ein kleineres Kapital für ein größeres Nominalkapital, und die Berechnung wird darnach angelegt, wie viel jeder zu geben hat, so daß der Zinsenbetrag gleich ist. Der Verkaufspreis beider Renten regelt sich nicht nach dem Nominalkapitale, was bei beiden ganz gleich ist, sondern nach dem Zinsengenuß, den

Digitized by Google

diese unkündbaren Kapitale gewähren, so daß, wenn 100 Franken der 5procentigen Rente mit diesem Nominalkapitale bezahlt werden, die 3procentige um so viel niedriger stehen wird, daß man dieselbe Einnahme von derselben Summe erhält. Nur wenn in irgend einer Art dem Boden ein höheres Einkommen abgewommen werden kann als bisher, oder wenn die Bestände eine einträglichere Benutzung gestatten, als wenn man blos ihren jährlichen Zuwachs benutzt, können sie auch mit ihrem eigenthümlichen Werthe zur Benutzung kommen. Dieser wird ja immer erst dadurch bestimmt, in wiefern eine Sache mehr oder weniger geeignet ist, unsere Bedürfnisse zu befriedigen; sind sie nicht geschickt, so kann auch kein eigentlicher Werth vorhanden sein. Ein Wald, der nur als Wald benutzt werden darf, hat daher auch nur einen Werth durch seine Holzproduction, und es ist lächerlich, einen solchen als Kulturland bestimmen zu wollen, wenn es als solches nicht benutzt werden darf.

Die nahe an das Lächerliche streifenden festen Verhältnißzahlen für den Ertrag des Hoch-, Mittel- und Niederwaldes, des Nutzholzes zum Brennholze, der Hauptnutzung zur Zwischennutzung, des Preises der verschiedenen Sortimente gegen einander u. s. w. übergehen wir hier. Jeder Leser wird es sich wohl selbst sagen können, daß solche Verhältnißzahlen für die Waldwerthberechnung gar nicht zu gebrauchen sind, weil sie in jedem einzelnen Falle verschieden sein können und deshalb jedesmal erst ermittelt werden müssen, indem man untersucht, was ein Forstgrundstück an Nutz- und Brennholz liefern kann, die Lokalpreise feststellt u. s. w.

Winkler in Wien geht in seiner Waldwerthberechnung*)

*) Waldwerthschätzung. Zweite Abtheilung: die Waldwerthberechnung. Wien, 1836.

Digitized by Google

ganz von der Idee Hundeshagens aus, daß man eigentlich nur nöthig habe, Boden und Materialvorrath zu berechnen und bezahlt zu verlangen, und selbst bei einem nicht nachhaltig zu bewirthschaftenden Walde sich die ganze Interessurienrechnung, die Hundeshagen für willkührlich zu benutzende Wälder noch beibehält, ersparen könne.

Er will das weitläuftige Verfahren, wobei man von jedem einzelnen Bestande die Holzmasse, welche er erwarten läßt, ermittelt, die Zeit, wo diese eingehen wird, und den Geldbetrag, der dafür einkommen kann, feststellt, um denselben durch Discontirung von Zinsen auf seinen gegenwärtigen Werth zu reduciren, dadurch ganz umgehen, daß er den durchschnittlichen Werth einer bestimmten Holzmasse in jedem Alter berechnet, und danach gleich von vornherein bestimmt, wie viel eine Klafter in jedem Alter jetzt werth ist. Sein Verfahren ist weitläuftig im 11. Bande 2. Heft S. 16. u. ff. in diesen Blättern auseinandergesetzt und das Unhaltbare desselben gezeigt, worauf wir, um Wiederholungen zu vermeiden, zurückverweisen müssen. Es nochmals hier zu widerlegen, dürfte um so weniger nöthig sein, als es in der That so sehr gegen den gesunden praktischen Menschenverstand streitet, daß nur ein Mathematiker, der Alles berechnen will, ohne sich im Geringsten um praktische Erscheinungen und Erfahrungen oder den Wald zu kümmern, darauf kommen konnte. Wir zweifeln aber nicht, daß diese Werthberechnung in Oestreich eben so gut ihre Verehrer findet, wie das Hundeshagensche Nutzungsprocent dort seine vorzüglichsten Anhänger gefunden hat. Alle die Leute, die den Werth eines guten Betriebsplanes weder begreifen, noch einen solchen würden ausführen können, neigen sich immer am mehrsten zu einem Verfahren hin, wobei man, ohne weiter ein praktisch durchgebildeter Forstmann zu sein, den

Digitized by Google

Etat ganz einfach herausrechnen kann, und alle den schwierigen Aufgaben, welche bei dem Entwurfe eines Betriebsplanes vorkommen können, dadurch entgehet, daß man sie als gar nicht vorhanden annimmt, indem man ein und für allemal einem schon vorausbestimmten Zustande des Waldes nachstrebt, und für Alles feste Verhältnißzahlen hat, wie sie Hundeshagen, Winkler, Brumhard, Klauprecht und alle Anhänger dieser Schule genugsam geben. Es erscheint uns ganz natürlich, daß die Leute, welche keinen Betriebsplan für den ganzen Umtrieb würden entwerfen können, die Nothwendigkeit eines solchen auch nicht anerkennen wollen, und daß die, welche nicht im Stande sind, einen guten Benutzungsplan für einen zu veräußernden Forst anzugeben, auch lieber die Winklerschen durchschnittlichen Werthszahlen für jede Altersklasse annehmen werden, als sie erst auf Grund eines solchen suchen.

Die Winklersche Waldwerthberechnung beruht auf derselben Grundidee, wie das Hundeshagensche Nutzungsprocent, und entwickelt sich daraus. Es scheint uns aber in der That kein gutes Zeichen für den Werth dieser Methode zu sein, daß sie in denjenigen Gegenden, wo man schon lange sich mit der Taxation beschäftigt hat, und bei den Forstmännern, welche schon viel Erfahrungen darüber gesammelt haben, keinen Beifall findet, und am begierigsten da ergriffen wird, wo diese Erfahrung noch ganz mangelt. In Würtemberg, im Großherzogthum Hessen, Baden, in Kurhessen, am Thüringer Walde, im Königreiche Sachsen, in Preußen, will man nichts davon wissen, und doch hat man hier vielleicht mehr Erfahrungen in der Taxation als in Oestreich, wo man sehr eingenommen dafür zu sein scheint. Eben so sind unsere ausgezeichnetsten Taxatoren, welche die mehrste Erfahrung haben, wie die Cottas, Kö-

Digitized by Google

nig in Eisenach, Klippstein in Darmstadt, so wie viele andre, welche sich schon lange mit Taxation beschäftigten, dagegen, Winkler, Klauprecht und Karl, die früher in ihrem Leben noch keine Schätzung ausgeführt hatten, ehe sie das Nutzungsprocent anwandten, sehr dafür. Es ist dies auch gewiß ein ganz richtiges und consequentes Verfahren, da man dadurch am besten vermeidet, sich bei dem Entwurfe eines Betriebs- oder Benutzungsplans zu compromittiren, und Fehler in der Hiebsleitung, Vorgriffe in der nachhaltigen Benutzung weit besser verdeckt werden können, weniger bemerkt werden, als da, wo ein specieller Betriebsplan entworfen und durchgeführt werden soll. —

Ueberblicken wir den Gang, den die Ausbildung der Waldwerthberechnung genommen hat, so drängen sich uns folgende allgemeine Bemerkungen auf.

Zuerst beschäftigten sich die Forstmänner damit, zu ermitteln, wie man für den Verkäufer den Umstand unschädlich macht, daß die Zinsen des Materialkapitals im Walde, der jährliche Zuwachs, niedriger sind als der Zinsfuß eines ausgeliehenen Geldkapitals. Man sahe ein, daß das nur dadurch geschehen könne, daß der Käufer, wenn er frei über das Materialkapital disponiren könne, und dies bedeutend war, es immer besonders bezahlen müsse, und die dann noch bleibende Bodenrente für sich zu berechnen sei.

Dies führte wieder zur Zinsrechnung hin, denn wenn man nicht mehr die jetzige jährliche Durchschnittsrente kapitalisiren konnte, sondern von jedem Bestande, der doch nicht gleich zu benutzen war, eben so den gegenwärtigen Werth berechnen mußte wie denjenigen einer erst in Zukunft eingehenden Benutzung des Bodens, so konnte dies nur geschehen, indem man das gleich gezahlte Kapital so lange verzinsete, bis die dafür erkaufte Nutzung einging. Da

Digitized by Google

dies oft für sehr lange Zeiträume geschehen mußte, so entstand dann wieder die Frage, in welcher Art diese Zinsenvergütigung gerechnet werden soll? Die Mathematiker waren bald entschieden. Sie bildeten aus den jährlich oder halbjährig fälligen Zinsen jedesmal wieder ein neues Kapital und berechneten davon wieder neue Zinsen, oder mit andern Worten, erkannten nur Zinseszinsen als die richtigen an. Die Praktiker sträubten sich aus verschiedenen Gründen dagegen. Wenn sie sich auch von der Idee befreit hatten, daß die Zinseszinsrechnung unerlaubter Wucher sei, so behauptete man doch, daß in der Wirklichkeit diese Rechnung nicht vorkäme, und fand auch in der That, daß bei Verkäufen selten oder nie die Käufer die volle Vergütigung forderten und man entferntere Nutzungen in der Regel niedriger berechnet, als sie wirklich bezahlt werden, wenn man überall volle Zinseszinsen annimmt. Da nun aber doch auch wieder in die Augen fiel und die Erfahrung bestätigte, daß einfache Zinsen ebenfalls in der Theorie unrichtig, in der Praxis unanwendbar waren, so suchte man Auskunftsmittel. Hartig schlug eine progressive Erhöhung des Zinsfußes vor, jenachdem die Einnahmen spät eingingen. Cotta wollte arithmetische, von Gehren geometrische Mittelzinsen, obwohl man weder nachweisen konnte, daß diese in der Theorie begründet werden können, oder im gemeinen Leben irgend üblich wären, weshalb sie auch mit Recht Widerspruch fanden.

Diese abweichenden Ansichten in der Art der Zinsrechnung haben offenbar ihren Grund darin, daß man eine Werthbestimmung mit einer Preisbestimmung verwechselt, ohnerachtet man in der neuern Zeit allerdings schon erkannt hatte, daß sich wohl ein Nutzungsanschlag nach einem bestimmten Nutzungsplane entwerfen läßt, indem man die

Digitized by Google

Erzeugnisse, die der Wald zu liefern verspricht, im Voraus angeben und also seinen Werth bestimmen kann, daß es aber nicht thunlich ist, im Voraus zu ermitteln, was die Käufer wohl dafür zahlen werden, da eine zu große Menge von Dingen auf ihre Ansicht in dieser Beziehung einwirken können, die sich nicht vorher berechnen lassen.

So wie die Verwechselung von Werth und Preis nicht mehr stattfindet, die sich auch noch Cotta zu Schulden kommen läßt, so fällt die Frage: welche Art von Zinsen gerechnet werden sollen? ganz hinweg. Man darf dann nur die Ansicht festhalten, daß die Werthberechnung nicht für den Käufer, sondern nur allein für den Verkäufer gemacht werden kann, um gar kein Hinderniß der Rechnung von Zinseszinsen zu finden. Der Käufer kann sich einen andern Zinsfuß rechnen, andere Speculationen haben, nur seinen Neigungen folgen und gar nicht aus finanziellen Rücksichten kaufen, das kann man alles nicht wissen, folglich auch für ihn keine Berechnung des Kaufpreises anlegen, außer er theilt uns vorher alle diese nothwendigen Erfordernisse zu einer Waldwerthberechnung mit. Der Verkäufer aber muß dem Taxator den Zinsfuß bestimmen, zu welchem er sich die zu belegenden Kapitale berechnet, für ihn kann man einen den Verhältnissen angemessenen Nutzungsplan entwerfen, und er kann sich allerdings Zinseszinsen rechnen, da diese überall im Leben von allen Zinsen, welche zur Bildung neuer Kapitale verwandt werden, auch erhoben werden. Für den Verkäufer also kann allerdings eine Werthberechnung angelegt werden, die ihm aber nur sagt, was der Forst für ihn unter bestimmten Voraussetzungen für einen Werth hat, ohne daß aber dadurch bestimmt wird, was er für andere werth ist, und was demnach diese dafür geben wollen. Er verkauft nur den Forst nicht unter

Digitized by Google

diesem ermittelten Werthe, bemißt den höhern Preis aber gutachtlich nach den Verhältnissen, wenn er es nicht vorzieht, ihn durch die Concurrenz mehrerer Käufer in der Steigerung bestimmen zu lassen.

Aber noch ein Umstand dürfte den Praktikern bei unserer jetzigen Waldwerthberechnung nicht entgehen, wenn sie aufmerksam Theorie und Praxis vergleichen; nämlich der, daß bei größeren, z. B. zu Rittergütern gehörenden Forsten, immer ein falscher und zu hoher Kaufpreis ermittelt wird, sobald sie in die Klasse der willkührlich zu benutzenden Wälder gehören, wenn man den Vorschriften zur Werthberechnung, die für dieselben gegeben sind, folgt. Dies ist selbst dann noch der Fall, wenn man die für den Käufer günstige, volle Zinseszinsrechnung anwendet, denn niemals würde sich ein Käufer finden, der das auf diese Weise berechnete Kaufgeld für irgend einen größern Gutsforst geben könnte oder wollte, weshalb auch für einen solchen immer die Vorschriften zur Waldwerthberechnung unbeachtet bleiben.

Dies liegt darin, daß man bei einer solchen annimmt, daß jeder einzelne Bestand immer zu der Zeit benutzt wird, wo er mit Rechnung voller Zinseszinsen das größte Geldeinkommen giebt, und dem Boden überall der volle Ertrag abgewonnen werden soll. Daß das erstere geschehen werde, nimmt man an, wenn kein direktes und gesetzliches Hinderniß vorhanden ist, man läßt aber die indirekten Nachtheile, die für den Waldbesitzer daraus entstehen würden, so wie die ganze Eigenthümlichkeit des Grundbesitzes außer Acht. Dieser gestattet nie eine reine Geldwirthschaft, so daß der Eigenthümer eines Gutes dies ganz so behandelt, wie eine Fabrik oder ein Gewerbe, bei denen nur darauf gesehen wird, von dem darin befindlichen Betriebskapitale die mög-

Digitized by Google

lichst hohen Zinsen zu ziehen, und wobei es dem Eigenthümer ganz gleich ist, wie und wodurch diese erhalten werden, wenn es nur auf eine gesetzliche und erlaubte Art geschieht.

Hierbei werden einmal die Hindernisse nicht genug gewürdigt, welche sich bei einem größern, zu einem Landgute gehörigen Forste der willkührlichen Benutzung jedes einzelnen Bestandes entgegensetzen. Diese können mancherlei Art sein. Die Deckung der Bedürfnisse des Gutes kann eine bedingte Nachhaltigkeit fordern, wovon schon früher in diesen Blättern gehandelt worden ist, und worauf wir zurückweisen.*) Die Weidenutzung, schon bei der Landrente veranschlagt, gestattet nicht zu ausgedehnte Einschonung, wenn auch sie dem Forsteigenthümer selbst zustehet, noch weniger, wenn Berechtigte daran Antheil haben. Die Servituten, wäre es auch nur die beinahe überall vorkommende Raff- und Leseholzgerechtsame, nöthigt gleichfalls zur Erhaltung eines Theils der Waldbestände u. s. w. Neben diesen so mannichfaltigen Hindernissen einer willkührlichen Wirthschaft, welche die Freiheit dazu beinahe immer nur illusorisch machen, selbst wenn sie gesetzlich nicht beschränkt ist, wird sich aber auch selten oder nie ein Käufer, der ein Landgut wirklich längere Zeit zu benutzen und zu behalten denkt, zu einer solchen reinen Geldwirthschaft entschließen, daß er jeden Bestand gerade zu der Zeit benutzt, wo er mit der Berechnung voller Zinseszinsen die größte Geldeinnahme gewährt. Eine solche Rechnung wird in einer Landwirthschaft in der Praxis nie angelegt, denn wäre es der Fall, so würde man selten kostbare massive Gebäude erbauen, die sich beinahe immer schlechter verzinsen als nicht massive, man

*) XII. Bd. 2. Heft. S. 155 f.

Digitized by Google

würde nicht auf einen schönen Viehstand sehen, sondern nur auf einen möglichst nutzbaren, man würde keine Obstplantagen anlegen, und noch weit weniger an Verschönerungen eines Gutes denken, die oft gar kein Geld eintragen und doch viel Geld kosten. Bei einem reinen Geldgeschäfte rechnet man nur auf Zinsengewinn, denn dies hat weiter kein Interesse, als einen solchen, und bietet weiter keine Annehmlichkeiten dar. Bei einem Fabrikgeschäft macht der Fabrikant wohl schon einmal Aufopferungen zur Verschönerung seiner Fabrikanlagen, die sich nicht verzinsen, zur Herstellung von Fabrikaten, bei denen es ihm mehr um die Ehre als um Geldgewinn zu thun ist, um auch eine Annehmlichkeit zu haben, obwohl sonst ebenfalls das Streben nach Gewinn die bewegende Kraft der Fabrik ist. Am allerwenigsten bei seinem Geschäfte rechnet wenigstens im Einzelnen der Landmann, sondern folgt mehr seinem Gefühle und wirthschaftet eben so oft mit Rücksicht auf Annehmlichkeit als nach Geldgewinn. Schon der Bauer, wenn er nur irgend es beschaffen kann, behält oft ein paar Pferde, die er für 250 Thaler verkaufen könnte, wenn er gleich weiß, daß ihm ein paar andere für 150 Thaler auch seine Arbeit verrichten würden, blos um des Vergnügens willen. Der Bankier behält aber kein Kapital, das geringere Interessen trägt, als ein anderes, gleich sicheres. Darin liegt es, warum der Bankier bei gleichem Betriebskapitale und gleichem Umsatze rascher reich wird, da er immer Zins auf Zins erhebt, nichts der Annehmlichkeit opfert, als der Fabrikant, bei dem dies schon weniger der Fall ist, und dieser weit eher als der Landwirth, der am allerwenigsten darauf sieht. Und eben darum ist auch die volle Zinseszinsrechnung bei größern Landgütern und Forsten unpraktisch, um den wirklichen Verkaufspreis danach bestimmen zu wollen.

Digitized by Google

Bei einzelnen Waldparcellen giebt sie ein zu niedriges Kaufgeld, weil der Käufer gar nicht gewöhnt ist, für entfernte Nutzungen bei jetzigen Auslagen volle Zinseszinsen vergütigt zu verlangen. Bei größern Waldcomplexen, wie bedeutende Gutsforste, wieder ein zu hohes, was man nicht erhält, weil sich derselbe wieder nicht entschließen wird, alle Forstorte schon herunterzuhauen, wenn es nach der Rechnung von Zinseszinsen geschehen müßte, und lieber einen Forst gar nicht kauft, als sich bei seiner Bewirthschaftung der reinen Geldwirthschaft zu unterwerfen, da diese oft einer Devastation gleichen kann und gar keiner Annehmlichkeit des Waldbesitzes Raum giebt. Für den gegenwärtigen Eigenthümer sind aber, insofern nur die Bestände wirklich zu der angenommenen Zeit zur berechneten Summe veräußert werden können, die Zinseszinsen deshalb immer noch dasjenige, wodurch der Werth des Waldes richtig für ihn bestimmt wird, denn wenn er alle Bestände wirklich herunterhaut, so wird er die berechnete Summe in der bestimmten Zeit auch erhalten können. Daraus erklärt es sich denn auch, daß bei Verkäufen von Gütern, womit beträchtliche, noch ziemlich bestandene Forsten verbunden sind, in der Praxis niemals das Materialkapital voll bezahlt wird, und der Käufer, wenn er es bald versilbert, immer noch einen Gewinn hat — eine Erscheinung, die so unendlich oft noch vorkommt.

Würde man nun etwa durch Mittelzinsen ein richtiges Resultat der Vorausberechnung des Preises erhalten? Gewiß nicht, denn wenn die Zinseszinsen wenigstens ein richtiges Minimum des Werths für den Verkäufer angeben, so sind Mittelzinsen für beide, Käufer wie Verkäufer, unrichtig, indem die danach berechneten Nutzungen niemals in der angegebenen Größe eingehen werden und können, oder was

Digitized by Google

dasselbe ist, das jetzt gezahlte Kapital mit zugeschlagenen Zinsen ihnen niemals gleichen wird, wenn sie eingehen werden.

Was soll man nun aber thun, um für den Verkäufer den Preis vorauszubestimmen, nicht den Werth, den das Grundstück für ihn jetzt hat, sondern den die Käufer sich wahrscheinlich entschließen zu geben? — Die Formeln der Interessurienrechnung helfen dazu eben so wenig, als die Mittelzinsen, es giebt vielmehr dazu nur ein Mittel, nämlich das, die Ansichten der Käufer zu entdecken, die sie über die Art und Weise, ihre Kapitale zu belegen, das Grundstück zu benutzen, haben, und die möglicherweise mitwirkenden Nebendinge zu würdigen.

Dabei kömmt zuerst der Zinsfuß zur Sprache, zu dem Kapitale in der neuern Zeit in derselben Gegend in ähnlichem Grundeigenthum belegt worden sind. Er muß nach den deshalb gemachten Erfahrungen bestimmt werden, wobei aber die Concurrenz unter den Käufern, die Nachfrage nach Grundstücken, sogar der augenblickliche Stand der Staatspapiere und öffentlichen Fonds nicht unbeachtet bleiben darf.

Zahlen die vierprocentigen Staatsschuldscheine in Preußen noch Vier Procent Aufgeld, trotz dem, daß der Eigenthümer die Gefahr läuft, dasselbe bei der nächsten Ziehung an eingezogenen und zurückgezahlten Scheinen zu verlieren, so ist das ein Zeichen, daß die Kapitale nicht mehr in Menge zu diesem Zinsfuße sicher untergebracht werden können, und wenn Nachfrage nach Grundeigenthume ist, so wird sich wohl ein Zinsfuß von $3\frac{1}{2}$ Procent bei der Veranschlagung desselben rechtfertigen lassen.

Sodann kömmt es darauf an, alle mögliche Speculationen der wahrscheinlichen Concurrenten bei der Verstei-

Digitized by Google

gerung oder bei dem Verkaufe aus freier Hand zu würdigen, und deren muthmaßlichen oder möglichen Ertrag gutachtlich zu bestimmen. Diese können unendlich mannichfaltig nach der Beschaffenheit des Grundstückes sein, und wer sie am besten ermittelt, am richtigsten berechnet, der wird auch den zu erwartenden Preis am richtigsten vorausbestimmen können.

Bietet das Grundstück dem einen oder andern Käufer eine besondere Annehmlichkeit dar, oder kann es eine Unannehmlichkeit für ihn haben, wenn es in andere Hände kommt, so kann auch dies dabei nicht unberücksichtigt bleiben.

Worin liegt also die Kunst, den wahrscheinlichen Preis, der für einen zu verkaufenden Wald wahrscheinlich vorausbezahlt werden wird, annähernd vorauszubestimmen? Gewiß nicht in der Mathematik und der Anwendung ihrer Formeln, nicht in der Anwendung dieser oder jener Zinsen, nicht in der haarscharfen Vorausberechnung aller künftigen Nutzungen, wie sie nach einem festbestimmten Nutzungsplane eingehen werden! Nein, sie liegt in der Kenntniß des Taxators Hinsichts der möglichen vortheilhaftesten Benutzung des Grundstückes, wie sie nach den Umständen ausführbar ist und wahrscheinlich erfolgen wird, in seiner Kenntniß aller Umstände, die auf die Ansichten der Käufer einwirken werden, im angebornen praktischen Takte, unterstützt durch Umsicht, Erfahrung und vollständige Sachkenntniß.

Das können aber die Anleitungen zu Waldwerthberechnungen nicht geben, und darum sollten sie sich auch damit begnügen, eine Anweisung der Werthbestimmung für den Verkäufer, der dem Taxator seine Ansichten über die beabsichtigte Benutzung mittheilt, zu geben, und auf die zu einer Preisbestimmung verzichten.

Digitized by Google

Die Formeln zur Interessurienrechnung können dabei auch füglich in die Lehrbücher der Arithmetik verwiesen werden, denn wer sie anzuwenden verstehet, braucht sie nicht, und wer sie nicht versteht, der benutzt doch nur die Hülfstafeln, die auch für den praktischen Zweck vollkommen ausreichen.

Hier ist nur die Rede von Werthberechnungen bei freiwilligen Verkäufen gewesen. Ganz andere Ansichten bieten sich aber dar, wenn sie sich auf erzwungene, oder Expropriationen beziehen. Dies ist bis jetzt noch gar nicht beachtet worden, und da bei der Anlegung von Eisenbahnen u. s. w. diese Expropriationen jetzt so häufig vorkommen, auch in den Neustädter Institutsforsten stattfanden, so werden wir in dem nächsten Hefte eine besondere Anleitung dazu folgen lassen, wozu das Vorstehende gleichsam nur als nothwendige Einleitung gelten soll.

Digitized by Google

Die Witterungslehre für den Forstmann.

Vom Herausgeber.

(Fortsetzung.*)

Die Verdünstung der Feuchtigkeit aus der Erde und durch die Gewächse ist eine Erscheinung, welche die volle Aufmerksamkeit des Forstmannes verdient. Von ihr hängt es in vielen Fällen allein ab, ob der Boden frischer oder trockner ist, und bald sucht sie der Forstmann durch Beschirmung des Bodens zu verhindern, bald durch Bloßstellung desselben zu befördern, wenn er die Feuchtigkeit gern daraus fortschaffen will.

Alles Wasser, wenn es dem Winde, der Luft, Wärme und der Sonne ausgesetzt wird, verdünstet, indem Theile desselben sich in Wasserdampf verwandeln, der leichter ist als die Luft und sich in diese erhebt. Wenn das Wasser bis zum Siedepunkte erwärmt wird, oder wenn die Luft bedeutend kälter ist als das Wasser, so daß sich die aus diesem aufsteigenden Dämpfe gleich wieder zu Dunst verdichten, so sehen wir diesen Verdunstungsproceß vor unsern Augen vorgehen. Er dauert aber, auch wenn wir ihn nicht bemerken, ununterbrochen fort und selbst Schnee und Eis verdunsten, wenn auch nicht so stark als das Wasser.

---

*) Siehe XV. Bd. 2. Heft.

Digitized by Google

Man kann wohl annehmen, daß zwischen der Menge des aus der Atmosphäre herabfallenden Wassers und derjenigen des in sie aufsteigenden ein vollkommnes Gleichgewicht stattfindet, und daß die Menge des auf der Erde und in ihrer Atmosphäre befindlichen Wassers unveränderlich bleibt, und nur ein steter Kreislauf desselben zwischen Luft und Erde stattfindet.*) Wenigstens läßt sich das aus dem unverändert bleibenden Wasserstande des Meeres schließen, welches zuletzt alle atmosphärischen Niederschläge durch die ihm zufließenden Ströme erhält.

Die Verdünstung ist nicht gleich, indem Bewegung und Trockenheit der Luft, Wärme, so wie Bewegung des Wassers sehr auf ihre Vermehrung oder Verminderung einwirken. Um ihre Größe zu bestimmen, hat man einen Atmometer, Verdünstungsmesser, erfunden. Er besteht in einem mit Wasser gefüllten, der freien Luft ausgesetzten Gefäße, an welchem man die Abnahme des Wassers, womit es angefüllt ist, genau erkennen kann, woraus man dann auf die größere oder geringere Verdünstung schließt. Bei gefrornem Wasser erkennt man die Abnahme desselben an der Verminderung des Gewichtes.

Sie ist zuerst verschieden nach der Jahreszeit. Je kälter die Luft und je stiller sie ist, desto weniger findet eine Verdünstung statt.

Wenn wir die mittlere Regenhöhe zu 24 Zoll in Deutschland annehmen, so ist das Verhältniß der Verdünstung im Schatten in den einzelnen Monaten des Jahres folgendes:

Januar 0,46″	März 1,74″	Mai 3,0
Februar 0,51″	April 2,42″	Juni 3,42

*) Siehe 11. Bd. 2. Heft der Kr. Blätter in der Abhandlung über den Wasserstand der Elbe und Saale.

Digitized by Google

Juli	4,32	September	2,24	November	0,53
August	3,45	October	1,41	December	0,50

Es geht daraus deutlich hervor, daß, wenn auch gleich nach der oben mitgetheilten Regenmenge in den verschiedenen Jahreszeiten, diese im Sommer nicht kleiner als im Winter ist, doch der Boden nothwendig in den Monaten vom Mai bis August am trockensten sein muß, weil in ihnen die Verdunstung bei weitem am stärksten ist. Die alte Regel, so früh im Jahre zu säen als möglich, vorzüglich wenn der Boden trocken ist, damit die Pflanzen erst erstarken, ehe derselbe austrocknet, wird hierdurch also vollkommen gerechtfertigt und begründet. Ungerechnet daß im März noch die ganze Winterfeuchtigkeit im Boden ist, müßte im Juni die doppelte Regenmenge fallen, wenn man in diesem Monate auch dieselbe Feuchtigkeit im Boden haben wollte, als im ersten. Da nun aber ein bestimmter Grad von Bodenfeuchtigkeit zum Keimen und zur Ernährung der Keimlinge unerläßlich ist, so wird jeder, welcher diese Zahlen überblickt, gleich sich überzeugen können, daß eine Kiefersaat, im März gemacht, besser als im Juni gerathen muß.

Die Verdunstung ist ferner schwächer im Schatten als im Sonnenschein. In den Wintermonaten, bei niedrigem Stande der Sonne, und da in ihnen der Himmel gewöhnlich bedeckt ist, bemerkt man dies weniger als im Sommer. Schübler in seiner Meteorologie*) giebt das Verhältniß folgendermaßen an:

Wenn man die Verdunstung im Schatten gleich 1 setzt, so ist sie in der Sonne im April 1 : 2,64, Mai 1 : 2,40,

*) Leipzig bei Baumgärtner, die wir allen unsern Lesern als das kürzeste, zweckmäßigste und wohlfeilste Handbuch dieser Wissenschaft empfehlen, welche tiefer in dieselbe eindringen wollen, als sie diese Abhandlung darin einführen kann.

Digitized by Google

im Juni 1 : 2,24, Juli 1 : 1,88, August 1 : 2,30, September 1 : 2,90, October 1 : 3,03. Es ist folglich in den Monaten der größte Unterschied, wo die größte Differenz zwischen Tags- und Nachtwärme ist, und wo nur eigentlich die Sonnenstrahlen die Erwärmung des Bodens bewirken. Sie ist im Juli am geringsten, weil hier die Lufttemperatur am größten ist und folglich auch die Durchwärmung des Bodens am vollständigsten erfolgt, wodurch die Verdunstung des Bodens auch im Schatten verstärkt wird.

Hier ist also in Zahlen ausgedrückt, welchen Schutz die Samenbäume in einem Dunkel- und Lichtschlage den jungen Pflänzen gegen die Dürre gewähren könne, indem sie die Verdünstung der Feuchtigkeit aus dem Boden verhindern.

Es wird daraus aber auch hervorgehen, daß man durch die Beschattung zwar die Verdünstung vermindern und bewirken kann, daß der Boden langsamer seine Feuchtigkeit verliert, daß man aber nicht im Stande ist, zu verhindern, daß derselbe in der trocknen Jahreszeit nicht zuletzt alle diejenige Feuchtigkeit verdünstet, welche er direkt von den atmosphärischen Niederschlägen erhält und die blos die obern Bodenschichten durchzieht. Je trockner der Boden ist, d. h. je lockerer, und jemehr ihn die Luft durchziehen kann, je mehr er ein guter Wärmeleiter ist, je weniger Thontheile er enthält, welche die Feuchtigkeit lange an sich halten, desto früher und vollständiger wird auch die in ihm vorhandene Feuchtigkeit in der warmen Jahreszeit verdunsten. Dies geschieht in der Oberfläche ganz vollständig, sobald bei diesem, seiner natürlichen Beschaffenheit nach trocknem Boden nicht die Verdünstung des in größerer Tiefe vorhandenen Wassers ihn feucht erhält, und die auf ihm nur in dieser Oberfläche wurzelnden Pflanzen müssen eingehen, sobald sie sich nicht während dieser trocknen Zeit durch den

Digitized by Google

Thau und die hin und wieder vorkommenden geringen Niederschläge erhalten können. Darin liegt die Erklärung, warum junge Pflanzen desto weniger eine unmittelbare Ueberschirmung ertragen, je trockner der Boden ist, und warum sich der Seitenschutz viel wohlthätiger in Bezug auf Erhaltung der Feuchtigkeit zeigt, als diese Ueberschirmung. Es läßt sich also leicht durch ganz bestimmte Zahlen beweisen, daß eine dunkle Stellung der Schläge, um sie gegen die Dürre zu schützen, desto weniger passend ist, je trockner der Boden und die Lage ist, wenn man die Menge des Thaues und der geringern atmosphärischen Niederschläge, welche durch die unmittelbare Ueberschirmung den Pflanzen entzogen werden, mit der im Schatten schwächern Verdünstung ausgleicht. — In der Verschiedenheit derselben in der Sonne oder im Schatten liegt auch die Ursache, warum die Mitternachtseiten viel frischer sind, als die Südseiten, wobei freilich aber auch die stärkere oder schwächere Erwärmung des Bodens mitwirkt.

Sehr bemerkbar zeigt sich auch noch die Wirkung der Beschattung Hinsichts der schwächern Verdünstung bei dem spätern Austrocknen der beschatteten Wege. Darum giebt es kein anderes Mittel um stark befahrne Waldwege in tiefgründigem Boden zum Austrocknen zu bringen, als breites Aufhauen und Lichten, so daß die Sonne darauf fallen und die Feuchtigkeit zur Verdünstung bringen kann.

Einen starken Einfluß auf dieselbe hat auch ferner noch der Wind und die freie, dem Luftzuge ausgesetzte Lage, im Gegensatze der geschützten. Die Verdunstung ist immer desto stärker, je stärker der Luftzug ist, und wächst eben so auch immer mehr, je trockner die Luft ist. Schübler giebt darüber folgende Verhältnißzahlen. Es verdunsten von 1 □Fuß Fläche in 24 Stunden Kubikzoll Feuchtigkeit

Digitized by Google

	bei windstiller Witterung	bei windiger.
im Winter	0,98	3,91
= Frühjahre . . .	8,51	11,08
= Sommer . . .	11,02	19,84
= Herbst	6,57	14,94
Im ganzen Jahre . .	6,65	13,32

oder die Verdünstung war im ganzen Jahre durchschnittlich bei windigem Wetter etwa doppelt so groß als bei windstillem. Dabei ist sie aber auffallend verschieden, je nachdem der Wind die Richtung ändert. Bei Süd- und Südwestwind beträgt sie nur etwa die Hälfte, wie bei Nordostwinde, welcher der trockenste ist, so wie die erstern die feuchtesten sind. Ost- und Nordostwind stehen in dieser Beziehung mitten zwischen den erst genannten. Auch der Nordwind bewirkt nur eine mittlere Verdünstung. — Die Trockenheit der im Frühjahre so häufig wehenden Ost- und Nordostwinde ist es, welche den Boden um diese Jahreszeit so rasch zum Austrocknen bringt. Im Sommer trocknet auch der sehr stark wehende Nordostwind oft sehr rasch aus.

Am stärksten und raschesten verdünstet erwärmter und aufgelockerter Boden seine Feuchtigkeit kurz nach einem erfolgten Regen. Die Verdünstung ist hier sogar größer als von einer gleich großen offnen Wasserfläche. Ist diese jedoch vom Sturme aufgeregt, so vermehrt sich ihre Verdünstung eben so, wie eine künstliche Vermehrung derselben auf den Gradirwerken durch das Heruntertropfen des Wassers aus großer Höhe und stetes Zertheilen der Tropfen von den Dornen, bewirkt wird. Bei heftigen Stürmen entführen diese dem Meere sogar Salztheile mit, welche sich dann wieder im Regen ebenso wie andere fremdartige Stoffe mit niederschlagen und einen salzigen Ueberzug auf den Blät-

Digitized by Google

tern der Pflanzen bilden. Je mehr man den Boden auflockert, so daß er von der Luft durchzogen werden kann, desto stärker ist seine Verdünstung, weshalb auch auf einem ohnehin schon sehr lockern und zum Austrocknen geneigtem Boden diese Auflockerung eher schädlich als vortheilhaft wirkt. Um sie zu verhindern, walzt man wohl den lockern Sandacker, und weil man dies bei der Saat der Holzsamen nicht immer kann, läßt man die mit Kartoffeln und Frucht bebaut gewesenen Rodeländer lieber erst ein Jahr wieder liegen, damit sich der Boden setzt und seine zu große Lockerheit verliert. Am schlimmsten ist hierin der mit unvollkommenem Humus gemischte Boden, die sogenannte Stauberde, und am wenigsten ist der sehr thonhaltige Boden zur Verdünstung geneigt, dem deshalb auch eine Auflockerung nicht schadet.

Auch das tief im Boden eingedrungene Wasser verdünstet fortwährend und die aus ihm sich entwickelnden Wasserdämpfe befeuchten die obern Bodenschichten, wenn dies nur nicht durch undurchlassenden Thon oder Felsschichten verhindert wird. Das Rajolen macht trocknen Boden dadurch frischer, daß das Wasser nun tiefer eindringen kann und dann nicht so rasch verdünstet, die Wurzeln tiefer gehen und nun die von unten aufsteigenden Wasserdämpfe von ihnen benutzt werden können. Je flacher dabei der eigentliche Wasserspiegel liegt, desto frischer wird der durch seine Ausdünstung befeuchtete lockere, und an und für sich trockne Boden. Darum sind im Allgemeinen die Dünen an der Seeküste, im Verhältniß der eigentlichen Beschaffenheit des Bodes, so frisch, daß selbst noch Holzgattungen, wie die Fichte, darin wachsen, die sonst den eigentlichen Sandboden nicht ertragen. Zum Theil mag dies allerdings wohl mit die feuchte Seeluft veranlassen, gewiß aber ist die

Digitized by Google

Ausdünstung des unterirdischen Wasserspiegels die Ursache, daß dieser Flugsand immer noch in geringer Tiefe einen gewissen Grad von Feuchtigkeit, selbst bei sehr anhaltender Trockenheit behält. Ebenso ist dadurch auch nur allein die Erscheinung zu erklären, daß der Sandboden in der Regel mehr Dürre aushält, wenn diese anhaltend eintritt, als der eigentliche Lehmboden.

Am allerstärksten ist die Verdunstung von einer mit Grase, Kräutern, Getreide ꝛc., die in vollem Wachsthume stehen, bewachsenen Fläche. Je stärker diese wachsen und treiben, desto größer ist dieselbe, sie läßt nach, so wie Mangel an Nahrung oder Feuchtigkeit im Boden eine Stockung im Wachsthume erzeugt, und so wie die Gewächse ihre Reife erreicht haben und an Saftgehalt verlieren. Es verbinden sich hier die Ausdünstung der Pflanzen und diejenige des Bodens. Die Pflanzen empfangen ihre Nahrung durch die Wurzel, indem ihnen das Wasser die sie ernährenden und zu ihrem Wachsthume erforderlichen Substanzen zuführt. Es wird dasselbe dazu in größerer Menge von der Pflanze aufgenommen, als dieselbe es zu ihrem Wachsthumsprocesse, wozu mehr feste Stoffe erforderlich sind, verwenden kann. Diese werden in den Blättern ausgeschieden, und weiter zu Bildungssafte verarbeitet, wo dann das nun entbehrlich werdende Wasser, welches sie ihnen zuführt, durch kleine Spaltöffnungen in der Epidermis der Blätter verdunstet wird. Die Größe dieser Verdünstung ist nach den Pflanzengattungen, dem raschern und größern Saftzusflusse und Wachsthume, den Jahreszeiten und dem Standorte, sehr verschieden, doch werden dadurch sehr große Quantitäten Wasser der Atmosphäre zugeführt *). Man hat daraus so-

*) Man sehe darüber De Candolle Pflanzen-Physiologie, 1r Bd. 4s Kap., S. 89. (Stuttgart bei Cotta 1833.)

Digitized by Google

gar einen Einfluß der Wälder auf die Regenmenge begründen wollen, allein wohl nicht ganz mit Recht, da andere Gewächse eben so viel Feuchtigkeit verdunsten, als die Holzgewächse. Diese leztern, wenn sie, wie unsere einheimischen Nadelhölzer, immer grün sind, stehen hinsichts der Menge der von ihnen verdunsteten Feuchtigkeit vielleicht wohl sogar andern kleinern Gewächsen nach. Daß dagegen die Wälder vielen Einfluß auf die Erhaltung der Quellen haben, indem sie die zu starke Verdunstung des Bodens hindern, ist schon am andern Orte berührt worden *). Je stärker die Verdunstung der Blätter einer Pflanze ist, einen desto feuchtern Standort verlangt sie, wie denn umgekehrt die Pflanzen, welche nur sehr schwache Verdunstung haben, was sich in der Regel schon an den trocknen, spröden Blättern erkennen läßt, auch einen trocknen Standort ertragen und sogar fordern, wenn sie gedeihen sollen.

Der Gang der Temperatur in den verschiedenen Jahres- und Tageszeiten, bietet manche interessante Erscheinung dar, deren Erwähnung jezt folgen mag.

Wenn von der Temperatur der Luft im Allgemeinen die Rede ist, so bezieht sich dies nur darauf, wie sie im Schatten ist. Diejenige in der Sonne ist sehr verschieden, jenachdem der Thermometer an einer erhitzten Wand oder ganz frei aufgehängt ist, die Rückseite ein besserer oder schlechterer Wärmeleiter ist, selbst die Construction des Thermometers so ist, daß er sich weniger oder mehr erhitzt. Wenn man die Temperatur in der Sonne messen will, so bedient man sich dazu eines Thermometers von ganz reinem weißen Glase, auf welchem die Skala eingeätzt ist, welcher ganz frei in der Luft hängt und durch eine Matte

*) Krit. Blätter, IIr Bd. 2s Heft.

Digitized by Google

oder Strohdecke gegen die Rückwärme der Wand gesichert ist. Man wird dann finden, daß die Temperatur in der Sonne nicht so sehr verschieden von derjenigen im Schatten ist, als man gewöhnlich glaubt. — Aber auch die Thermometer im Schatten müssen so aufgehangen werden, daß sie frei in der Luft schweben, deren Temperatur sie anzeigen sollen, und nicht die davon abweichende eines fremden Körpers auf sie einwirken kann. Auch darf derselbe nicht zu nahe am Boden sich befinden, da die von demselben am Tage ausstrahlende Wärme einen zu hohen, und des Nachts wieder, wenn der Boden dieselbe verloren hat, einen zu niedrigen Stand des Queckſilbers anzeigen würde.

Zur Bestimmung der mittleren Tageswärme, aus der wieder diejenige der mittleren Temperatur der Monate und des Jahres entnommen wird, muß man zuerst den Gang der regelmäßigen Temperaturveränderungen innerhalb 24 Stunden kennen und notiren. Die unregelmäßigen Sprünge, veranlaßt durch Gewitter, plötzlich eintretende Regen, Aenderung der Windrichtung, können hierbei eben so wenig in Betracht kommen, als einzelne ungewöhnlich warme oder kalte Jahre bei Bestimmung der mittleren Jahrestemperatur für eine Gegend.

Am Tage bedingen die Sonnenstrahlen, welche, indem sie in die Luft fallen, ihre Wärme entwickeln, das Reflectiren des Lichtes, indem es auf feste Körper fällt, die Wärmestrahlung des Bodens und der erwärmten Körper, die Wärme. Sie wird desto größer, je senkrechter die Sonnenstrahlen auf die Erde fallen, je länger die Sonne die Erde beleuchtet und je erwärmter die von ihr getroffenen Körper werden. Ein Berghang gegen Süden gerichtet und von einem Neigungswinkel, daß die Sonnenstrahlen gerade senkrecht auf ihn fallen, ist darum immer erwärmter und heißer,

Digitized by Google

als die Ebene. Des Nachts wird die Luft vorzüglich durch die von der Erde ausstrahlende Wärme erwärmt, dieselbe nimmt desto rascher ab und die Nacht wird desto kühler, je klarer der Himmel ist und je stärker diese Strahlung deshalb wird. Sie ist desto wärmer, je weniger die Erde bei bedecktem Himmel ihre Wärme verliert.

Der Gang der Tagestemperatur, in sofern er regelmäßig ist, erklärt sich hieraus ganz einfach. Die Wärme steigt vom Aufgange der Sonne an, je mehr sich diese hebt und je weniger schräg die Sonnenstrahlen auf die Erde fallen. Sie ist aber noch nicht am größten, wenn die Sonne gerade am höchsten steht, weil dann die Erde und andere Gegenstände, auf welche die Sonnenstrahlen fallen, noch nicht so durchgewärmt sind, und deshalb auch noch nicht so viel Wärme ausstrahlen, als einige Stunden später. Die größte Tageswärme tritt daher an heitern Tagen erst um 2 Uhr ein, und nur bei ganz bedecktem Himmel ist das Steigen von 12 bis 2 Uhr weniger bemerkbar. Von da an sinkt sie wieder, und sobald die Sonne untergegangen ist, findet dies sehr rasch bei klarem Himmel statt, langsamer bei bedecktem, bis zu Sonnenaufgang. Doch ist dieses sich nicht überall gleichbleibend, sondern ändert sich nach der Beschaffenheit des Bodens, wovon schon oben die Rede war, als vom Thaue gehandelt wurde, nach der Jahreszeit, der Erwärmung des Bodens, nach der Menge der Feuchtigkeit, welche der Boden verdunstet, und der Erhebung einer Gegend über die Meeresfläche. Auf dem vom Holze überschirmten Boden sinkt die Temperatur vom Abend an gegen Morgen zu langsamer. In der Jahreszeit, wo die Nächte schon länger werden, wie im September, sinkt die Temperatur bis gegen Morgen tiefer, als in kurzen Nächten, weil dann die Erde ihre erhaltene Tageswärme vollständiger ausstrahlt. Der

Digitized by Google

feuchte Boden, welcher viel Wasser verdunstet, bewirkt, daß die in die obern Regionen aufsteigenden Wasserdämpfe den untern Luftschichten viel Wärme entführen und daher eine sehr rasche Abkühlung der Luft erfolgt. Auch in den höhern Bergen sinkt theils aus gleichen Ursachen, theils weil hier wenige Wärme ausgestrahlt wird, die Temperatur schneller als auf der Ebene. Im Allgemeinen bleibt sich der Gang der Temperatur darin aber gleich, daß sie bis zum Aufgange der Sonne fortwährend sinkt. Gerade wenn dieser erfolgt, bemerkt man dann oft noch ein rasches plötzliches Sinken des Thermometers, welches mancherlei Ursachen zugeschrieben wird. Es scheint diese Erscheinung am ersten durch den dann am stärksten erfolgenden Thau oder Niederschlag der Feuchtigkeit, wodurch viel Wärme absorbirt wird, erklärt werden zu können. — So wie die ersten Sonnenstrahlen in die Luft fallen, fängt das Quecksilber an zu steigen, erst langsamer, und dann, wenn die Sonne höher steigt, schneller.

Eigentlich würde man die mittlere Temperatur des Tages bestimmen müssen, indem man die Thermometergrade von allen 24 Stunden notirte und daraus den durchschnittlichen Temperaturgrad für diese Zeit zöge. In der Regel geschieht die Beobachtung nur 4 bis 6 Mal des Tages, des Morgens, Mittags, Abends und Nachts zu bestimmten Stunden. Die Temperatur des Abends bei Sonnenuntergang nähert sich gewöhnlich der mittleren Tagestemperatur am mehrsten.

Der Boden strahlt seine Wärme, welche er durch die Temperatur der Luft und der Sonne erhält, nicht ganz aus, sondern in einer bestimmten Tiefe findet man den mittleren Temperaturgrad, den die Luft eine gewisse Zeit hindurch gehabt hat. Sie dringt, je nachdem der Boden

Digitized by Google

ein besserer oder schlechterer Wärmeleiter ist, was von seinem Mischungsverhältnisse, seinem Feuchtigkeitsgrade und seiner Festigkeit abhängt, in 24 Stunden 1 bis 3 Fuß tief ein, und man findet dann in dieser Tiefe die mittlere Tagestemperatur, vorausgesetzt, daß er nicht gefroren ist. Die monatlichen Temperaturveränderungen dringen von 3 bis 5 Fuß ein, die jährlichen von 10 bis 20 Fuß, weshalb man denn auch in dieser Tiefe die mittlere Jahrestemperatur findet und sie danach bestimmen kann. Auch die tiefen Quellen zeigen diese an, da sie die Temperatur des Bodens annehmen. Sie scheinen im Sommer kalt, im Winter warm, weil das Gefühl der Wärme und Kälte nur ein relatives ist. Der Körper gewöhnt sich leicht an die Temperatur der ihn umgebenden Luft, und jede plötzliche Veränderung ist ihm unangenehm. So finden wir die Luft nach einer strengen Kälte im Winter warm, wenn sie auch nur 1 bis 2 Grad Wärme hat, während wir diese Temperatur nach großer Hitze im Sommer unerträglich finden würden. In gleicher Art erscheint uns die Quelle, welche + 6,8° bis 7° R. hat, welches die mittlere Jahrestemperatur des mittleren Deutschlands ist, im Sommer an warmen Tagen sehr kalt, und im Winter, wo sie nicht friert, warm, obwohl ihre Temperatur immer unverändert bleibt. Quellen, welche sehr tief hervorkommen, können eine höhere Temperatur haben, als die des Jahres, weil die Wärme der Erde in großen Tiefen zunimmt. Das Wasser des in der Ebene von Grenelle bei Paris gebohrten 1784 Fuß tiefen, artesischen Brunnens hat eine Temperatur von + 24° Reaum. Um die mittlere Temperatur des Monats zu finden, addirt man die mittlere Temperatur der sämmtlichen Tage desselben und theilt die erhaltene Summe durch deren Zahl. Man hat hierbei wieder gefunden, daß nicht in der

Digitized by Google

Zeit die größte Kälte zu erwarten ist, wo die Tage am kürzesten sind und die Sonne am niedrigsten steht, sondern daß sie in allen Ländern in der Regel erst etwas später eintritt, z. B. bei uns in der letzten Hälfte des Januars. Eben so haben wir auch nicht die größte Hitze gerade dann, wenn die Sonne am höchsten steht und die Tage am längsten sind, zu erwarten, sondern beinahe 4 Wochen später, in der zweiten Hälfte des Juli. Das ist ganz dieselbe Erscheinung als die oben erklärte, wo davon die Rede war, daß die größte Tageswärme erst um 2 Uhr Nachmittags und nicht um 12 Uhr eintritt, und womit auch die übereinstimmt, daß die Berghänge, welche sich nach Süd-Süd-West erstrecken, wärmer und trockner sind, als reine Südhänge. Die mittlere Tagestemperatur, welche sich am mehrsten der mittleren Jahrestemperatur nähert, tritt gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Aprils und Octobers, um den 24sten, ein.

Der Unterschied zwischen der Tag- und Nachtwärme ist am kleinsten im Winter, wo die Sonne nur geringe Kraft zur Erwärmung hat. Er beträgt in der Regel nicht über 4,5° R. Der größte ist im April und September, wo auf sehr warme Tage oft wirkliche Nachtfröste folgen. Die regelmäßigen Schwankungen des Thermometers betragen in diesen Monaten schon 8—9,5° R. Von den regellosen Schwankungen und Störungen der Temperatur wird unten die Rede sein, da sich das hier Gesagte nur auf ihren regelmäßigen Gang, wie er sich aus langjährigen Thermometerbeobachtungen durchschnittlich ergiebt, bezieht.

Die Differenz in der monatlichen Temperatur ist schon viel bedeutender, als die in der täglichen, doch bleibt sie sich im Allgemeinen mehr gleich. Im Durchschnitt sind die Schwankungen in den Frühjahrsmonaten am größten, indem im März, April, Mai die Tageswärme in ein und

Digitized by Google

demselben Monate 20 bis 23° R. verschieden sein kann, während sie in den übrigen Monaten gewöhnlich nur um 16—19° schwankt.

Will man die Temperatur der Jahreszeiten betrachten, so kann dies eigentlich nicht danach geschehen, wie der Frühling, Sommer, Herbst und Winter nach dem Kalender gleich groß abgetheilt werden, sondern mehr danach, wie sich jede Jahreszeit nach der Eigenthümlichkeit und Verschiedenheit der Witterung von einander sondert. Dies bleibt sich bekanntlich nicht überall gleich, indem eigentlich nur die gemäßigten Zonen 4 Jahreszeiten haben, die aber auch nicht überall gleich lang sind. Innerhalb der Wendekreise giebt es nur eine trockne und eine nasse Jahreszeit, wobei man letztere für den Winter gelten läßt, obwohl gerade die Hitze darin am drückendsten ist und die Vegetation darin allein belebt ist. Ebenso hat man im hohen Norden und im hohen Gebirge nur Sommer und Winter, da nach dem Schmelzen des Schnees mit einem Male eine große Hitze eintritt und die Erscheinungen des Sommers in Bezug auf Vegetation u. s. w. bis dahin stattfinden, daß plötzlich wieder der Winter in voller Kraft die Gegend überzieht. Jemehr man sich daher vom Mittelpunkte der gemäßigten Zone zwischen 30 und 60° der Breite nach dem Aequator oder den Polen nähert, desto mehr verschwinden Frühling und Herbst, und verschmelzen sich mehr mit dem Sommer und Winter.

Im Kalender sind die 4 Jahreszeiten nach der Tag- und Nachtgleiche, dem längsten und kürzesten Tage, astronomisch getheilt. Dies würde aber meteorologisch unpassend sein. Will man sie in Bezug auf die Witterung gleich lang eintheilen, so gehören die Monate März, April, Mai dem Frühlinge, Juni, Juli, August dem Sommer, Sep-

Digitized by Google

tember, October, November dem Herbste und December, Januar und Februar dem Winter an. In der Mitte dieser Vierteljahre fällt dann regelmäßig die größte Kälte oder Wärme, oder die mittlere Jahrestemperatur, zwischen diesen beiden Endpunkten liegend. Man hat aber noch eine andere Eintheilung der Jahreszeiten, die natürliche, vorgeschlagen, welche diese zwar ungleich groß macht, dagegen aber auch den Tagen, welche man jeder zutheilt, eine gleichmäßigere Witterung sichert. Hiernach würde bei uns der Frühling vom 22. März bis zum 5. Mai dauern und 45 Tage enthalten, der Sommer vom 6. Mai bis 22. September mit 140 Tagen, der Herbst vom 23. September bis 1. November mit 40 Tagen und der Winter vom 2. November bis 21. März ebenfalls mit 140 Tagen, wie der Sommer zu rechnen sein.

Die Differenzen in der Jahrestemperatur sind desto geringer, je mehr man sich dem Aequator nähert, sie wachsen mit den höhern Breiten, bis sie wieder in der Region des ewigen Eises, wenn auch nicht ganz verschwinden, doch sehr abnehmen. In Deutschland liegt der höchste und tiefste Thermometerstand im Jahre durchschnittlich etwa 36° — 40° R. auseinander, doch wird die Differenz in sehr heißen Sommern und kalten Wintern auch wohl noch bedeutender. In Moskau erreicht sie schon 60° und darüber. Im Allgemeinen gleicht sich die mittlere Temperatur des Jahres immer wieder aus, wodurch der Glaube, daß auf heiße Sommer kalte Winter folgen, gewissermaßen gerechtfertigt wird. Der regelmäßige Gang der Temperatur in den verschiedenen Tages- und Jahreszeiten, wie wir ihn hier vor Augen gehabt haben, ist lediglich in dem Stande der Sonne gegen die Erde begründet. Je schräger die Strahlen derselben auf die Erde fallen, desto weniger können sie erwär-

Digitized by Google

men, a. weil die schiefe Fläche weniger Strahlen aufzufangen vermag, als die gleich große senkrechte, b. weil die schief auffallenden Strahlen nicht in sich selbst zurückgehen, sondern seitwärts zurückgeworfen werden, c. weil diese weniger tief in die Erde dringen und den Boden weniger erwärmen, als die senkrecht darauf fallenden, und weil die schräg durch die Atmosphäre fallenden Sonnenstrahlen weniger Wärme in ihr entwickeln, als die, welche senkrecht durch sie zur Erde gehen. Hierin ist der Unterschied der mittleren Jahrestemperatur in den verschiedenen Breiten allein begründet. Außerdem wirkt aber auch noch regelmäßig auf die Differenz in der Jahrestemperatur die Länge des Tages, oder die Länge der Zeit ein, welche die Sonne am Himmel steht. Unter dem Aequator ist der längste Tag ganz gleich dem kürzesten, und erst bei 8° der Breite ist der längste 12 Stunden 30 Minuten, der kürzeste 11 Stunden 30 Minuten, und dabei steht die Sonne stets noch beinahe ganz gleich senkrecht über der Erde. Es kann also gar keine andere Differenz in der Jahrestemperatur daselbst stattfinden, als die, welche durch Aenderung der Windrichtung, Bedeckung oder Klarheit des Himmels und die Abkühlung der Luft durch Meteore hervorgebracht wird. Bei 67° N. B. dauert der längste Tag schon 1 Monat, d. h. die Sonne geht so lange gar nicht unter, wogegen sie aber auch wieder eben so lange im Winter nicht aufgeht. Es ist nun eine ganz einfache Folge davon, daß in den höhern Breiten die Sommer verhältnißmäßig des niedrigen Standes der Sonne, dennoch sehr warm werden, die Winter dagegen eine sehr hohe, sich stets gleich bleibende Kälte erhalten. Das Mittel des höchsten Thermometerstandes im Jahre ist im nördlichen Deutschlande + 28° R. des niedrigsten — 23,7° R.

Digitized by Google

Aus vieljährigen Beobachtungen der Temperatur hat man entdeckt, daß ziemlich regelmäßig im Monat Januar die Kälte zunimmt bis gegen die Mitte dieses Monats, daß sie dann in der Regel wieder abnimmt bis gegen die Mitte Februars, wo dann wieder kälteres Wetter bis zum Anfange des März eintritt. Auch ist bekannt, daß um 11ten, 12ten und 13ten Mai die sogenannten kalten Tage zu fürchten sind, welche oft noch sehr verderbliche Nachtfröste bringen. Diese regelmäßige alljährliche Wiederkehr des Wechsels der Temperatur um dieselbe Zeit, bringt man mit dem Sonnenaufgange in den Polargegenden und der Erwärmung der Luft in dem höchsten Norden in Verbindung, wodurch eine Ausdehnung derselben bewirkt wird, welche einen nach Süden und Westen dringenden kalten Luftstrom bewirkt.

Ueberhaupt hängt die Temperatur von der Richtung des Windes ab. Es ist leicht erklärbar, warum wir oft im Frühjahre lange anhaltenden, trocknen und kalten Ostwind haben, wenn man bedenkt, daß um diese Zeit sich die Luft in den nach Osten zu gelegenen Gegenden erwärmt, und dadurch eine Strömung derselben in der Richtung zu uns veranlaßt wird. So muß uns auch im Frühjahr der Süd- und Südwestwind milde Witterung bringen, da er aus wärmeren Gegenden kömmt.

Die täglichen Temperaturveränderungen, welche man unregelmäßige nennen kann, indem sie keinem bestimmten Gesetze folgen, werden theils durch die geänderte Windrichtung, theils durch Dunstbildung und atmosphärische Niederschläge, oder im Gegentheil durch Klarheit des Himmels bewirkt. Es ist dabei nicht immer nöthig, daß wir diese bemerken, denn oft sind Gewitter und Regen in einer sehr großen Entfernung entstanden, was durch die Schwankungen des Barometers und Thermometers sich kund giebt,

Digitized by Google

ohne daß sie die Gegend berühren, wo man diese bemerkt.

Was die Ursachen sehr kalter oder sehr milder Winter, sehr heißer und trockner Sommer im Gegensatze der sehr kalten und nassen sind, wissen wir nicht, und noch weniger haben wir Anzeigen oder Erfahrungen, die uns dieselben voraus bestimmen ließen. Vielleicht hat der Wechsel der obern und der untern Luftschichten darauf Einfluß, vielleicht die Luftströmungen aus sehr heißen oder sehr kalten Gegenden. Wenn auch in einzelnen Fällen wohl große Eismassen, welche sich in den Polarmeeren loßgerissen haben und sich den europäischen Küsten nähern, kalte Sommer veranlassen können, so reichen sie doch nicht allein zur Erklärung der Ursachen sehr großer Kälte im Winter, sehr großer Dürre und Hitze im Sommer u. s. w. aus. Es scheinen hierbei viel Zufälligkeiten und örtliche Ursachen mitzuwirken, da sich die abweichende Witterung doch oft auf Gegenden von nicht zu großer Ausdehnung beschränkt, wenn auch im Allgemeinen wohl große Kälte oder Hitze sich gleichmäßig über Europa verbreitet.

Große Hitze wirkt mehr indirekt nachtheilig auf die Pflanzen, da gewöhnlich auch eine große anhaltende Dürre damit verbunden ist. Die Kälte dagegen tödtet viele direkt, indem eine chemische Entmischung des Bildungssaftes dadurch bewirkt wird. Ihre Wirkung ist jedoch bei gleichem Grade nicht immer dieselbe, indem zuerst die Gewächse mehr oder weniger empfindlich sind.

Die Pflanzen mit wässerigen Säften erfrieren leichter und bei geringerem Kältegrade als die mit harzigen; die jüngeren mit zarten Blättern, einem dünnen, noch durch keine ausgebildete Rinde geschütztem Stamme, tödtet derselbe Frost, welcher vollkommen ausgebildeten Blättern mit per-

Digitized by Google

gamentartigem Ueberzuge und stärkern Stämmen, bei derselben Holzgattung nicht nachtheilig wird. Am empfindlichsten sind die hervorbrechenden Keime und Samenlappen mehrerer Gewächse, welche eben so wie die Blätter der Bohnen, Gurken, Melonen und das Kartoffelkraut schon erfrieren, wenn der Thermometer auf 0 sinkt. Gewächse der heißen Zone werden sogar schon getödtet, wenn man sie einer Temperatur, die noch etwas über dem 0 Punkte steht, längere Zeit aussetzt. Das ist schon ein genügender Beweis, daß nicht die mechanische Ausdehnung der gefrornen Säfte und ein dadurch bewirktes Zerreißen der Holzfasern es ist, welche die Pflanzen bei hohen Kältegraden tödtet. Dazu kommt aber auch noch derjenige, daß eine Menge Bäume, in denen augenscheinlich alle Säfte bis auf den Kern zu Eis gefroren sind, dadurch nicht im geringsten beschädigt werden. Die Wirkung des Frostes erstreckt sich vielmehr bei alten Bäumen entschieden wohl nur auf eine Zersetzung der Säfte, die bei einem sehr verschiedenen Kältegrade erfolgen kann, wie wir unten näher sehen werden. In den zarten Blättern, Samenlappen und markigen Trieben bewirkt der Frost jedoch auch, da er hier sehr leicht in den porösen Körper derselben eindringen kann, eine Zerstörung des zarten Zellgewebes.

Unsere Holzgattungen zeigen sich ungemein verschieden hinsichts ihrer größern oder geringern Empfindlichkeit gegen die Einwirkung des Frostes. Am wenigsten empfinden sie Kiefer, Fichte, Buche, Hasel, Birke, nordische Weißerle, Linde und überhaupt die dem eigentlichen Norden angehörigen Holzgattungen. Nicht bloß daß die alten Bäume jeden Kältegrad, wie er bei uns vorkommt, aushalten, sondern auch die Keimlinge erfrieren nicht. Die jungen aufgehenden Kiefern, Fichten, Weißerlen und Birken halten ohne

Digitized by Google

Gefahr einer Beschädigung sehr starke Spätfröste aus, und Birkenpflanzen, die zufällig erst im Spätherbste aufgegangen waren, überstanden ganz klein, ohne ihre ersten Samenblättchen zu verlieren, unter dem Schnee einen ziemlich strengen Winter. Nur junger markiger Frühjahrstrieb dieser Nadelhölzer erfriert bei einer Kälte von 2 bis 3° R., wenn diese eintritt, wenn sie schon die schützende Schuppenhülle verlassen haben und hervorgebrochen sind.

Auf sie folgen unsere einheimischen Laubhölzer, Eiche, Buche, Hainbuche, Ahorn, Esche, Aspe, Weiden, welche im Alter ebenfalls einen sehr hohen Grad von Kälte aushalten können. Doch ist dies sehr verschieden, je nachdem das Klima einer Gegend milder oder von Natur kälter ist, sie früher Schutz erhalten haben, nach der Jahreszeit, oder je nachdem überhaupt ihr Standort verschieden ist. Die strengen Winter 1709 u. 1740 tödteten in Burgund und dem südlichen Deutschlande eine Menge Eichen und Buchen, während derselbe Kältegrad diesen Holzgattungen in Schweden, Preußen und dem nördlichen Deutschlande nicht nachtheilig wurde. Ebenso starben 1829 bis 1830 bei derselben Kälte die Wallnuß- und ächten Kastanienbäume in der Ebene des nördlichen Deutschlands ab, bei welcher diese Holzgattungen am Nordrande des Harzes bei Blankenburg, an einen kältern Standort gewöhnt, ganz unversehrt blieben. Alle Bäume, welche in dichtem Schlusse gestanden haben, oder deren Wurzeln durch dichtes Unterholz gedeckt war, sind empfindlicher gegen die Kälte, wenn sie frei gestellt werden, als wenn dieser Schutz und geschlossene Stand erhalten wird. Die Ulme kann 24 bis 25 Grad Kälte ertragen, wenn sie im hohen geschlossenen Unterholze des Mittelwaldes steht, sie erfriert aber schon regelmäßig bei 18—20 Grad, wenn diese Temperatur längere Zeit anhält, im Fall der

Digitized by Google

Schlag gerade das Jahr vorher gehauen ist. Ebenso hat man auch an den freigestellten Eichen und Buchen, welche man überhalten will, in kalten Wintern viel Schaden, wenn die Schläge noch nicht wieder mit jungem Holze dicht gedeckt sind. Auf den höhern oder niedern Kältegrad kömmt es dabei aber weit weniger an, als auf die Länge der Zeit, welche die Kälte anhält. 25 Grad, die nur 10—12 Stunden anhalten, sind weit weniger gefährlicher, als 20 Grad, welche 8 Tage lang anhalten. Ebenso entscheidet auch die Jahreszeit sehr über den Schaden, welchen der Frost an alten Bäumen thut. Die in den eigentlichen Wintermonaten eintretende Kälte ist bei weitem nicht so gefährlich, als diejenige, welche gegen das Frühjahr den Baum trifft, nachdem die Säfte schon flüssig geworden sind und zu cirkuliren beginnen. Zuletzt äußert auch entschieden der Standort und Boden einen bemerkbaren Einfluß auf das Erfrieren alter Bäume. Die feuchten Thäler, die Ufer der Bäche, Flüsse und Seen, die ungehinderte Einwirkung der Sonnenstrahlen auf Südseiten, machen, daß ein Baum bei demselben Kältegrade erfriert, der ihm auf einem andern Standorte gar nicht nachtheilig geworden wäre. Auch dürfte es wohl nicht ohne Einfluß sein, ob dem kalten Winter ein guter warmer Sommer vorausgegangen ist, in welchem alle Theile des Baumes vollständig verholzt sind, oder ein naßkalter, in welchem viel unreifes Holz geblieben ist. Wenigstens zeigt sich bei den jungen Pflanzen des Ahorn, der Akazien, und selbst bei den Stockausschlägen der Eichen und Hainbuchen deutlich, daß diese, wenn das Holz nicht recht reif geworden ist, vorzüglich in den Spitzen, oft aber auch bis auf die Wurzel erfrieren, was nach guten Jahren weit weniger der Fall ist.

Es dürfte daher in der That sehr schwer sein, den

Digitized by Google

Kältegrad, bei welchem alte Bäume erfrieren, so genau zu bestimmen, wie dies Schübler gethan hat. Nach diesem sollen von unsern Hölzern erfrieren: der Buchsbaum bei 16 bis 20°, der Weinstock bei 20 bis 21°, der Wallnußbaum und die ächte Kastanie bei 24 bis 26°, Kirsche und Pflaume bei 25 bis 26°, Apfel- und Birnbaum bei 25 bis 27°, Hainbuche und Esche bei 27 bis 30°.

Weit bestimmter läßt sich dagegen der Kältegrad angeben, bei welchem die Keimlinge und jungen Pflanzen durch den Frost getödtet werden. In Hinsicht der Buche, eine Holzgattung, welche so sehr in der Jugend durch Frostschaden leidet, läßt sich folgendes bemerken. Wenn in einem milden Winter die Bucheln im feuchten Laube liegen, so entwickelt sich bei ihnen schon der Keim, und die Schale fängt an, sich ein wenig zu öffnen. Der noch wenig hervorgedrungene Keim hält dann eine nur kurze Zeit dauernde, und darum die Laubdecke nicht durchdringende Kälte von mehreren Graden aus, wenn sie aber anhält und 3—4° erreicht, wird er getödtet. Haben sich die Samenlappen schon entwickelt, ohne jedoch sich noch entfaltet zu haben und die Schale der Frucht ist geborsten, so tödten 1—2 Grad Kälte, die den Keim berühren, diesen vollständig. Dies ist denn auch der Grund, aus welchem so vielen Besamungen, auf welche ein anfangs sehr milder Winter folgt, dieser verderblich wird, wenn die Bucheln im dicken Laube liegen. Irrig glaubt man dann, der Same vermodere in dem feuchten Laube; dies geschiehet erst, nachdem der entwickelte Keim durch einen spätern Frost getödtet worden ist. Sind die Samenlappen vollständig entfaltet und haben sie ihre grüne Farbe erhalten, so tödtet sie unbeschirmt und ungeschützt eine Temperatur, wobei der Thermometer auf 0 steht. Man kann dann deutlich bemerken, wie die Ränder der

Digitized by Google

Samenlappen zuerst vom Froste angegriffen werden, da man häufig junge Pflanzen findet, welche nur so eben am Rande der Samenlappen vom Froste berührt wurden, und die sich noch vollkommen wieder erholen. Nach einigen Tagen ertragen die Samenlappen selbst schon etwas mehr Kälte, allein dann entwickelt sich zwischen ihnen der eigentliche junge Trieb, welcher bei seinem ersten Erscheinen noch empfindlicher ist, als die Samenlappen. So wie die Temperatur auf 0, oder nur sehr wenig darunter sinkt, wird er getödtet und die junge Pflanze vernichtet, da sie nicht wie die jungen, vom Froste getroffenen Eichenkeimlinge einen neuen Stamm entwickeln kann. Schon nach 8 Tagen zeigt sich die Pflanze weit weniger empfindlich, und wenn dann auch noch bei dieser bezeichneten Temperatur die Ränder der Blätter anfrösteln, so wird sie doch nicht mehr dadurch getödtet. Aehnlich sind die Erscheinungen bei dem Laube der alten Buchen. Trifft diese ein starker Reif bei dem ersten Ausbruche des Laubes, so geht es verloren, wogegen schon 1—2 Grad Kälte nöthig sind, um das 8—10 Tage alte, vollkommen entwickelte Blatt zum Absterben zu bringen. Dasselbe gilt auch vom Eichenlaube.

Die Blüthen erfrieren bei einem sehr verschiedenen Kältegrade. Eichen- und Buchenblüthen, wenn sie eben hervorbrechen, ertragen nicht mehr Kälte, als die Blätter, etwas mehr (wie alle Blüthen), wenn sie schon abgeblüht haben. Haseln und Erlen ertragen bekanntlich einen sehr hohen Kältegrad, ohne zu leiden. Der Grad Kälte, welcher die Blüthen der Obstbäume tödtet, ist oft sehr verschieden. Sie halten wohl 3 bis 4 Grad aus, wenn sie noch nicht vollständig aufgebrochen sind, 2 bis 3 Grad, wenn sie schon vollkommen abgeblüht haben, und werden, in voller Entwickelung stehend, vielleicht von 1—2 Grad ganz getöd-

Digitized by Google

tet, was man bald an der schwarz gefärbten Fruchtnarbe erkennt. Uebrigens sind die Blüthen der verschiedenen Obstbäume darin eben so verschieden, als die Blätter der verschiedenen Holzgattungen.

Da die Samenkörner bald einen höhern Wärmegrad bedürfen, um zu keimen, bald einen geringeren, so sind sie auch deshalb bald mehr bald weniger dem Erfrieren ausgesetzt. Ahorn- und Buchensamen keimt, wenn einige Zeit eine Temperatur von + 3 ° durchschnittlich ist, und die Keime brechen daher sehr früh im Jahre hervor, wo noch Spätfröste eintreten. Fichten und Kiefern bedürfen eine solche von + 6—8, und die Keimlinge erscheinen darum spät, wo keine starken Fröste mehr zu fürchten sind.

Man sucht die Bäume durch Umwinden mit Stroh und ähnlichen schlechten Wärmeleitern zu schützen, um das Eindringen der Kälte von außen zu verhindern. Aber auch schon das bloße Vorhängen von Matten, Strohdecken, Leinwand, Nadelholzzweigen zeigt sich in dieser Beziehung von einer guten Wirkung, weil es das Ausstrahlen der Wärme, und die Anregung der Lebensthätigkeit durch die Sonnenstrahlen im Frühjahre verhindert.

Die Aenderungen in der Temperatur bewirken, daß die Atmosphäre aus dem Zustande der Ruhe gebracht wird. So wie sich die Wärme vermehrt, erfolgt eine Ausdehnung der Luft, wodurch nach einer oder der andern Richtung hin eine Luftströmung erzeugt wird. Kühlt sich dieselbe ab, so erfolgt ein Zusammenziehen, und durch zuströmende Luft füllt sich der durch dasselbe entstandene leere Raum wieder aus. Der Temperaturwechsel ist daher die häufigste Ursache der Entstehung von Wind, und dieser ist auch immer zu der Zeit am stärksten, wo jener am größten ist, wie z. B. um die Tages- und Nachtgleiche, bei Gewittern, wo eine plötz-

Digitized by Google

liche Abkühlung der Luft erfolgt, bei eintretendem Winter in den südlichen Gegenden, wodurch unsere November- und Dezemberstürme erzeugt werden.

Doch können der Entstehung von Winden auch noch andere örtliche Ursachen zum Grunde liegen. Die Bewegung der Luft hört nie ganz auf, und wird sie durch einen Gegenstand behindert, in welchem eine Oeffnung ist, so bildet sich gleich ein Zugwind, indem die sich bewegende Luft dann nach dieser Oeffnung hin strebt und sich durch sie hindurchdrängt. Ein starkes Feuer bewirkt eine Zersetzung der Luft und dadurch ein Herzuströmen, um den durch dieselbe entstandenen leeren Raum wieder auszufüllen. Es kann daher kein starkes Feuer stattfinden, ohne einen Luftzug zu erzeugen, eine Erscheinung, die man schon bei den Zugöfen in der Stube bemerken kann. Auch kann in den Gebirgen das Herabstürzen von Lawinen einen so starken Luftdruck erzeugen, daß sehr heftige Stoßwinde den Lawinen vorausgehen. Selbst weniger bedeutende Erschütterungen der Luft können eine Bewegung derselben veranlassen, wie man denn diese schon durch ein bloßes Losschießen von Mörsern und Kanonen so weit bewirkt hat, daß sich Gewitter und entstehende Hagelwolken wieder zertheilt haben *).

Die Luftschichten stehen unter einander in einer innigen Verbindung, und ihr Gleichgewicht ist sehr leicht gestört. So kann es denn sein, daß, wenn an dem einen Orte eine Strömung der Atmosphäre entsteht, diese sich bis in sehr entfernte Gegenden ausdehnt, und in diese Luft von der Temperatur der Gegend, von woher sie kömmt, ausströmt. Da-

*) In einer Gegend von Frankreich glaubt man schon seit längerer Zeit durch das Losbrennen von Mörsern auf Bergen der Entstehung von Hagelwettern vorzubeugen.

Digitized by Google

her ist es denn leicht zu erklären, daß die Ostwinde im Frühjahre, wenn sie aus dem kalten Osten kommen, Kälte verbreiten, im Sommer dagegen oft sehr heiß sind, indem dann diese Gegenden eine sehr hohe Temperatur haben. Auch nehmen die Winde immer zuletzt diejenige Temperatur an, welche der Boden hat, über welchen sie hinstreichen. Diejenigen, welche aus den glühendheißen Sandwüsten Afrika's kommen, behalten lange die erstickende Gluth, welche ihnen in denselben mitgetheilt wird, und haben sie noch nicht ganz verloren, wenn sie schon über das mittelländische Meer gestrichen sind und Italien erreicht haben, wo sie als Siroceo gefürchtet sind. Die Winde, welche aus den kalten, mit Schnee bedeckten Gebirgen herabkommen, verbreiten die dort herrschende Kälte auch in der Ebene, und die Westwinde, welche über die verhältnißmäßig warmen Gewässer des atlantischen Oceans strömen, nehmen auch die Temperatur desselben an.

In Deutschland haben wir die regelmäßigen Winde nicht, wenn auch in den verschiedenen Jahreszeiten die einzelnen Winde mehr oder weniger vorherrschend sind, welche man unter dem Aequator und innerhalb der Wendekreise, selbst auch an den Inseln und Küsten der wärmeren Länder findet. In der heißen Zone hat man die Passatwinde, welche regelmäßig zu gewissen Zeiten ganz unverändert in bestimmter Richtung und ziemlich gleicher Stärke wehen, und die deshalb für die Schifffarth von großer Wichtigkeit sind. Man erklärt sie dadurch, daß man annimmt, daß in den obern Luftregionen unter dem Aequator und innerhalb der Wendekreise eine große Erhitzung der Luft stattfindet, wodurch eine fortwährende Strömung derselben gegen die Pole hin in den höhern Regionen der Atmosphäre bewirkt wird, was denn verursacht, daß von den Polen her wieder

Digitized by Google

eine gleiche Luftströmung gegen den Aequator hin auf der Oberfläche der Erde erzeugt wird. Diese letztere bewirkt dann die Passatwinde, die aber nicht immer in dieser Richtung wehen, indem diese theils durch die Rotation der Erde, theils durch vorliegende Länder und Gebirge oft und mannichfaltig geändert werden kann.

Andere regelmäßig wiederkehrende Winde sind die sogenannten Land- und Seewinde, welche vorzüglich den größern Inseln und den Küsten der heißern Gegenden eigen sind, die aber in der Regel nur mit einer geringen Stärke wehen. Sie entstehen daher, daß die Luft am Tage sich über dem Lande mehr erhizt als über dem Meere, da dies eine niedrigere Temperatur hat als der Boden, und daß diese Erhizung eine Ausdehnung derselben bewirkt, welche den Landwind, d. h. eine Strömung der Luft vom Lande gegen das Meer hin erzeugt. In der Nacht strahlt dagegen der Boden seine Wärme rascher aus, als das Meer, und die Luft kühlt sich dann rasch über dem erkalteten Boden ab, was ihr Zusammenziehen und ein Hinströmen derselben von der See gegen das Land hin bewirkt. Dieser erhebt sich daher immer beinahe ganz regelmäßig.

In der gemäßigten Zone und im Innern des festen Landes fehlen diese regelmäßigen Winde ganz, doch haben fortgesetzte Beobachtungen ergeben, daß jede Jahreszeit, und selbst jede Gegend, ihre eigenthümlich herrschende Windrichtung hat.

Bekanntlich hat man die Windrose erst in 4 Hauptstriche, Süd, West, Nord und Ost getheilt, und die zwischen diesen in der Mitte liegenden Winde wieder so bezeichnet, daß man z. B. den zwischen Süd und West wehenden Wind Südwest u. s. w. nennt. Auf diese Art erhält man noch 4 Winde und zusammen 8. Diese theilt

Digitized by Google

man jedoch nochmals, jenachdem sie sich mehr der einen oder der andern Himmelsgegend in ihrer Richtung nähern, wodurch man folgende 16 Winde der Windrose erhält:

Süd, Süd-Süd-West, Süd-West, West-Süd-West, West, West-Nord-West, Nord-West, Nord-Nord-West, Nord, Nord-Nord-Ost, Nord-Ost, Ost-Nord-Ost, Ost, Ost-Süd-Ost, Süd-Ost, Süd-Süd-Ost. Gewöhnlich bezeichnet man jeden derselben nur mit den Anfangsbuchstaben dieser Bezeichnung.

Um den Windstrich zu beobachten bedient man sich der Wind- oder Wetterfahnen, unter denen am besten die Himmelsgegend noch durch eiserne Stäbe und Zeichen genau markirt wird. Diese Windfahnen müssen aber einen solchen Standort haben, daß der Luftzug sie ganz frei trifft, wie er wirklich ist. Deshalb eignen sich Thäler nicht zu richtigen Beobachtungen, weil in diesen der Wind seine eigene Richtung hat. Zieht sich z. B. das Thal gekrümmt fort, so wird auch der Luftzug, welcher in dasselbe hineinströmt, seinen Krümmungen folgen. Die Richtung des Windes wird sich aber auch gleich da, wo er auf die Ausmündung des Thales stößt, ändern, wenn diese nicht dieselbe Richtung verfolgt. Der Südwestwind wird z. B. zum reinen Süd- oder Westwinde, jenachdem das Thal, auf welches er stößt, sich von Süden nach Norden, oder von Westen nach Osten zieht. In einer Gebirgsgegend, welche von vielen Thälern durchschnitten wird, die sich in Krümmungen herumziehen, bildet es für den Jäger, welcher auf Hochwild pürscht, oder sich Berghänge durchgehen läßt, ein ganz eignes Studium, jeden eigenthümlichen Thalwind bei jeder Richtung der Windfahne schon im Voraus zu wissen. Wer damit unbekannt ist, wundert sich oft nicht wenig, wie im Thale die Luft stets anders zieht, als auf der

Digitized by Google

Höhe, ja wie man oft, sowie die Krümmungen sich wenden, den Wind bald im Rücken, bald im Gesichte hat.

Auch die am Fuße höherer Gebirge liegenden Gegenden eignen sich wenig zur Beobachtung der Winde. Steht der Wind gerade auf das Gebirge zu, so prallt er bei einiger Stärke oft von ihm zurück, und kann dann bei dicht vor demselben aufgestellten Windfahnen leicht eine ganz entgegengesetzte Richtung anzeigen, als die, welche er wirklich hat. Streicht er aber am Gebirge herunter, so geben ihm oft hervorspringende Ecken und Kuppen auch eine abweichende Richtung, die sich oft ziemlich tief in das flache Land hinein erstreckt.

Am besten zu Beobachtung des Windes sind daher Ebenen, hervorragende Hügel, und überhaupt Windfahnen, welche alle Gegenstände, die einen Einfluß auf die Windrichtung haben könnten, so überragen, daß sie vom Luftzuge, wie er wirklich in bestimmter Richtung über der Oberfläche der Erde fortströmt, ganz getroffen werden.

Diese bleibt jedoch in den verschiedenen Regionen der Atmosphäre nicht immer dieselbe. Nicht bloß sehen wir oft, daß die Wolken einen andern Zug nehmen, als sie nach der Richtung der Windfahne haben sollten, sondern man bemerkt sogar auch häufig, daß die höhern Wolken gerade in entgegengesetzter Richtung ziehen, wie die in den niedern Luftschichten. Dadurch bildet sich gleichsam eine Cirkulation der Luft, denn ohne dies Zurückströmen in den höhern oder tiefern Regionen müßte zuletzt ein Zusammendrängen der Luftmassen in einer Gegend entstehen, wenn der Wind sehr lange aus einer bestimmten Himmelsgegend weht, da ein Umströmen der ganzen Erdkugel nicht füglich denkbar ist. Wahrscheinlich steigen die kälter werdenden Luftschichten wieder empor, und die Richtung des Windes

Digitized by Google

ändert sich dadurch, indem sie in den obern Luftregionen angelangt, eine andere, oft die entgegengesetzte Richtung annehmen. Es erstrecken sich diese Luftströmungen bald weiter über ausgedehntere Striche, bald sind sie kürzer, ersteres vorzüglich auf der See, letzteres mehr im Binnenlande. Hierauf gründet sich die Idee, durch Senken und Steigen des Luftballons die Richtung zu bestimmen, in welcher er fortgetrieben wird.

Nicht bloß die Temperatur der Oberfläche des Bodens, über welchen der Wind hinwegstreicht, nimmt er an, sondern auch den Grad der Feuchtigkeit der Luft, welche uns diese Bewegung derselben bringt, hängt davon ab. Alle Winde, welche über ausgedehnte Landstriche wehen, sind trockner als die, welche über das Meer strömen, wo sie die größere Ausdünstung mit sich hinwegnehmen. Je trockner das Land ist, von wo sie kommen, je trockner ist auch die Luft, die sie uns zuführen, desto weniger Regen haben wir von ihr zu erwarten und desto austrocknender ist sie. So zeichnet sich der aus den Wüsten kommende Wind nicht blos durch seine Wärme, sondern auch durch seine Trockenheit aus.

Von 1000 mal, daß der Wind in der Ebene des nördlichen Deutschlands, entfernt von der Seeküste, weht, kann man durchschnittlich rechnen: 51 mal Nord-, 87 mal N.-O.-, 128 mal O.-, 109 mal S.-O.-, 81 mal S.-, 184 mal S.-W.-, 214 mal W.-, 146 mal N.-W.-Wind. Die Westwinde mit einer Drehung nach Süden und Norden sind folglich im ganzen Jahre durchschnittlich bei weitem die häufigsten. Im südlichen und westlichen Deutschlande ändert sich dies jedoch, indem daselbst die Winde, welche aus dem Norden kommen, häufiger werden. — Jeder Ort, welcher in der Nähe der Gebirge, der See, oder selbst großer Wälder liegt, hat übrigens seine eignen herrschenden Winde.

Digitized by Google

Dabei können aber auch im Binnenlande zu gewissen Zeiten regelmäßig gelinde Luftströmungen sich wiederholen. So bemerkt man bei heiterem, stillem Wetter gewöhnlich kurz vor und nach Sonnenaufgang, wie sich ein gelinder Luftzug aus Osten her erhebt, welcher wahrscheinlich dadurch bewirkt wird, daß die Luftschichten der in Osten liegenden Gegenden durch die Sonnenstrahlen etwas früher erwärmt werden.

Auf den größern Landseen wehet in der Regel Vormittags Ost- und Nachmittags Westwind.

Die sich in der Ebene ausmündenden Gebirgsthäler, welche sich im Sommer bei warmer Witterung am Tage sehr erhitzen, strömen dann ihre Luft aus, und wenn sich des Nachts bei starker Abkühlung die Luft sehr in ihnen zusammenzieht, entsteht dadurch wieder ein Einströmen derselben in sie, von der Ebene her. Das Entgegengesetzte findet bei großen Wäldern statt, wo die Luft am Tage kühler und des Nachts wärmer ist, als auf der Ebene.

Im Winter ist die südwestliche Richtung der Winde besonders vorherrschend, besonders im Januar und Februar. Im Frühjahre, besonders im März, erheben sich häufiger die Ostwinde. Im Sommer erringen die Winde aus einer westlichen Richtung wieder das Uebergewicht, und im Herbste sind in der Regel wieder mehr die Südwinde vorherrschend. Es liegt dies wohl darin, daß in den verschiedenen Jahreszeiten die Temperatur über dem Meere bald höher bald niedriger ist als über dem festen Lande, und danach die Luftströmungen wechseln. Der im südwestlichen Theile von Europa vorherrschende Südostwind ist auch wohl wahrscheinlich eine Folge des in höhern Breiten herrschenden Passatwindes, welcher in derselben Richtung weht.

Die Drehung des Windes erfolgt häufiger rechts herum,

Digitized by Google

von Süden nach Westen u. s. w., als in der entgegengesetzten Ordnung.

Eine auf dem Lande zum Glück nur selten vorkommende Erscheinung bilden die Wirbelwinde, welche auf der See häufiger sind und daselbst die sogenannten Wasserhosen erzeugen. Es ist eine bald mehr bald weniger heftige, drehende Bewegung der Luft, um welche herum die Atmosphäre ganz ruhig ist. Sie zieht sich auf dem Lande fort, ohne daß ein eigentliches Wehen oder Stürmen damit verbunden wäre, und wirbelt, wenn sie schwach ist, den Staub, Blätter und leichtere Gegenstände in die Luft, erreicht aber auch eine solche Stärke und Heftigkeit, daß sie alles zertrümmert und in die Höhe hebt, was sie von losen Gegenständen erreicht. Sie beschränkt sich dabei nur auf einen kleinen Raum. — Wahrscheinlich ist die ganze Erscheinung eine Wirkung der Elektricität.

Die Stärke der Winde ist sehr verschieden und selbst örtlich sehr abweichend. In der Ebene, wo der Luftstrom fortwährend durch Wälder, Gebäude, die wellenförmige Gestaltung des Bodens in seiner Fortbewegung behindert und gebrochen wird, empfindet man den Wind weniger stark als auf Bergkuppen und hervorragenden Höhen. Aus gleichen Ursachen ist auch der Wind stärker an der Seeküste als im Binnenlande. Das ist denn auch der Grund, warum sich auf den hervorstehenden Bergkuppen und an den Küsten die Höhentriebe der Bäume und die den herrschenden Winden entgegengerichteten Zweige nicht vollständig ausbilden können. So findet man z. B. die Fichten gegen den Gipfel des Brockens zu an der West- und Südwestseite ohne Zweige, und das Knieholz des Schlesischen Gebirges ist wahrscheinlich nichts als das Produkt der Gewalt der Stürme in Freilagen. Wo der Wind zusammengepreßt durch eine

Digitized by Google

Oeffnung strömt, ein Zugwind entsteht, da verstärkt sich dadurch seine Kraft bedeutend. Dasselbe tritt ein, wenn er über eine Bergkuppe, ein hervorstehendes Felsenriff hinwegstürzt.

Der Wind weht nicht gleichmäßig stark, sondern die Bewegung der Luft ist, gleich der des Wassers, mehr wellenartig, so daß immer bald stärkere bald schwächere Luftwellen heranströmen, und dann wieder eine kurze Ruhe oder Verminderung des Luftstromes stattfindet. Sind die Bewegungen, oder diese Windwellen, nur sehr kurz und stoßweise, so erzeugen sie ein eigenthümliches, stoßweise eintretendes Geräusch, welches man mit dem Ausdrucke bezeichnet: der Wind stindert oder geht hohl. Diese kurzen Windwellen bedeuten in der Regel eine Aenderung des Wetters und nahe bevorstehende atmosphärische Niederschläge.

Die Stärke des Windes entspricht immer der Schnelligkeit seiner Bewegung, die man theils durch besondere Windmesser bestimmt hat, theils nach dem Raume, den bedeutende Stürme in einer gewissen Zeit durchliefen, berechnet. Stürme oder Orkane, von der Stärke, wie sie den tropischen Gegenden, z. B. den Antillen, eigen sind, haben wir in der gemäßigten Zone nicht.

Folgende kleine Tafel giebt eine Uebersicht der Stärke und Schnelligkeit des Windes, wie beides beobachtet worden ist.

Digitized by Google

	Geschwindigkeit. in 1 Sek. Fuß	Geschwindigkeit. in 1 St. Geograph. Meile	Drückt mit einer Kraft auf die Fläche eines □ Fußes von
Ein gelinder Wind, welcher Blätter bewegt . .	9,7	1,4	0,137 Ø.
Ein lebhafter Wind, der Wipfel und Zweige bewegt	10,4	2	0,970 "
Ein starker Wind, welcher die Wipfel beugt . .	20,1	4,2	2,183 "
Ein stürmischer Wind, der Blätter u. Früchte abreißt	48,5	7,3	6,166 "
Ein Sturm, welcher Zweige u. einzelne Bäume ꝛc. bricht	77,7	11,7	15,518 "
Ein Orkan, welcher ganze Wälder niederwirft .	97,1	14,7	24,243 "

Noch stärkere Winde, welche eine Geschwindigkeit von 116 bis 140 Fuß in der Sekunde erreichen, haben nur die heißen Klimate. Bei uns erreichen die heftigsten Orkane sogar selten die Stärke von nur 90 Fuß in der Sekunde, und den mehrsten Windbruch haben wir gewöhnlich von 80 bis einige 80 Fuß in der Sekunde.

Wenn man beachtet, daß die Baumkrone einer Kiefer von 100—120 Jahren dem Winde durchschnittlich eine Fläche von etwa 250 □ Fuß darbietet, so drückt der Wind bei 20 Ø. Druck pr. □ Fuß auf den Wipfel eines Baumes schon mit 5000 Ø. Kraft. Diese wird aber noch sehr durch das stoßweise Hin- und Zurückschwanken des Baumes, verursacht durch die bald schwächern bald stärkern Windwellen vermehrt. Nehmen wir dabei eine Länge des Baumes von 60 Fuß an, so ergiebt sich dabei eine Wirkung auf dem Ruhepunkte des Baumes, die unendlich stärker ist, als die-

Digitized by Google

jenige, welche nach Silberschlag dazu gehört, um den Stamm einer solchen Kiefer aus der Erde zu heben, die derselbe nach seinen Erfahrungen nur zu 18,000 ℔. berechnet.

Die Stürme nehmen eine ungleiche Breite ein, zuweilen nur von 10—15 Meilen, dann aber auch wohl von mehr als 50—60 Meilen. Auch ihre Länge ist verschieden, indem sie ihre Verheerungen oft auf eine Länge von 100 und mehr Meilen ausdehnen, oft aber auch sich in einem kürzern Striche wieder verlieren. Auf der See und in kahlen, ebenen Gegenden erstrecken sie sich jedesmal viel weiter als in Gebirgen und sehr waldigen Gegenden, wo ihre Gewalt eher gebrochen wird. Zuweilen kann man die Grenze eines Sturmes an dem Windbruche im Forste ganz genau verfolgen, da diese nicht selten mitten durch ein Revier geht. Ihr Anfang wie ihr Aufhören ist dadurch zu erklären, daß die Bewegung der Luft aus den höhern Regionen herabdringt, dann eine Zeit lang über die Erde, wenn auch nicht immer in gerader Linie, hinströmt, und dann wieder gegen oben dringt und sich dort verliert, so daß die Stürme eine kreisförmige Bewegung bilden.

Die stärksten Stürme fallen bei uns in der Regel im November, Dezember und Anfang Januar. Dies sind denn auch diejenigen, welche die größte Ausdehnung haben, da die Gewitterstürme im Sommer stets weit schmäler sind, und auch selten sich in der Länge so weit erstrecken, als die Winterstürme. Diese letztern sind aber nur in diesen Monaten zu fürchten, wenn der Thermometer über dem Gefrierpunkte steht, niemals bei strenger Kälte.

Die Sturmgegend ist im Allgemeinen Westen, mit seinen Abweichungen nach Süden und Norden.

Nord- und Oststürme sind seltener. Doch bewirken die Nähe der See, die Richtung hoher Gebirgsketten,

Digitized by Google

tief eingeschnittene, lange Thäler, häufig auch bloß lokale Aenderungen diese Richtung.

Wir übergehen die leuchtenden Erscheinungen in der Atmosphäre, das Nordlicht, die Feuerkugeln, das St. Elmsfeuer, die Irrlichter u. s. w., und verweisen deshalb auf die schon empfohlene Meteorologie von Schübler, da wir uns hier nur auf dasjenige beschränken wollen, was den Forstmann mehr im praktischen Forsthaushalte berührt. Dagegen wollen wir uns mehr mit den Witterungsanzeigen beschäftigen, denn diese haben ein wirklich praktisches Interesse für den Forstwirth. Deshalb behandelten auch schon alte Jäger und Forstmänner, wie z. B. Flemmig und Zanthier, dieselben in ihren Lehrbüchern sehr umständlich.

Die Vorausbestimmungen der Witterung muß man nach der Länge der Zeit, für welche sie gemacht werden, in drei Hauptabtheilungen bringen, welche

1) diejenigen, welche für viele Jahre vorausgemacht werden,
2) die, welche die Witterung des bevorstehenden Jahres, oder auch nur des nächsten Frühlings, Sommers, Herbstes und Winters voraussagen,
3) die, welche sich auf bloße Aenderung des Wetters beziehen,

umfassen.

Die Vorausbestimmungen auf eine lange Reihe von Jahren findet man in dem hundertjährigen Kalender, welcher ganz unglaublicherweise nicht blos hinsichts der Witterungsbestimmungen noch vielfach nicht blos von ungebildeten Landleuten, sondern selbst auch wohl noch von Menschen beobachtet wird, welche Anspruch auf Bildung machen. Es wird deshalb nicht unpassend sein, ein paar Worte darüber zu sagen. Der hundertjährige Kalender ist zuerst am Ende

Digitized by Google

des 17. Jahrhunderts gedruckt, dann aber vielfach wieder neu aufgelegt und wieder abgedruckt, da wohl kein Beispiel weiter existirt, daß ein Buch, welches nichts als Unsinn enthält, so zahlreiche Käufer gefunden hätte. Er wird dem Abte des Cisterzienserklosters Langenheim im Bambergischen, Märtin Knauer, zugeschrieben, ist jedoch wahrscheinlicher von dem Erfurter Professor der Medicin und gekröntem Poeten, Christoph von Hellwig, verfaßt. Er rührt noch aus den Zeiten der Sterndeuterei her, wo man aus der Constellation der Gestirne bei der Geburt eines Menschen auf dessen Temperament und Schicksale schließen wollte, und danach auch die glücklichen und unglücklichen Tage für alle Geschäfte des Lebens, wie Aderlassen, Purgiren und Vomiren, Haareverschneiden, Jagen, Holzfällen, Brodbacken, Schlachten, Säen u. s. w. aus den Sternen bestimmen. Diese bestimmten Aderlaßtage ꝛc. gingen dann auch aus ihm später in die gewöhnlichen Kalender über, die der gemeine Mann ohne dies nicht kaufte, mußten jedoch, größtentheils auf polizeiliche Anordnung, herausbleiben, theils um dem Aberglauben zu steuern, theils aber weil dadurch, daß rücksichtslos nur gewisse Tage zu Verrichtungen gewählt wurden, wirklich Schaden entstehen konnte.

Das Wetter vorauszubestimmen und zwar auf eine unendliche Reihe von Jahren, war nun auch ein Gegenstand der Astrologie, und wurde auch darin ganz nach den Grundsätzen und dem Verfahren der Sterndeuterei auf eine ebenso einfache wie leichte Weise vorhergesagt *). Der ganzen Astrologie lag nemlich folgende allgemeine Idee zum Grunde. Man nahm bekanntlich nach dem Ptolomäischen Systeme an, daß unsere Erde den Mittelpunkt des ganzen

*) Die berühmten politischen Prophezeihungen von Nostrodamus haben ganz dieselbe Grundlage wie der hundertjährige Kalender.

Digitized by Google

Weltsystems bilde, und daß 7 Planeten, wozu man auch Sol oder die Sonne rechnete, dieselbe in einem bestimmten Laufe umkreisten. In diesem eingebildeten Kreislaufe, welcher auf den Planetarien verzeichnet war, kamen diese Planeten nach der Meinung der Astrologen der Erde und sich unter einander bald näher, bald waren sie ferner. Da nun nach ihnen ein jeder derselben seinen besondern Charakter und seine besondere Beschaffenheit hatte, so sollte er durch diese zu der Zeit, wo er der Erde am nächsten war, auf sie, den Menschen und alle seine Handlungen einwirken, und gleichsam seinen Charakter auf alles Irdische übertragen. Dies wurde dann noch mehr oder weniger modificirt durch den Einfluß, den wieder ein anderer ihm nahestehender Planet in dem Augenblicke hatte, wo ein Ereigniß, z. B. die Geburt eines Menschen, eintrat. Die wenigsten Sterndeuter beobachteten dazu wirklich den Stand der Gestirne, wie sie vorgaben, sondern berechneten den Lauf derselben nach ihrer Ansicht von der Bewegung der Planeten, was sie dann in den Stand setzte, die Stellung der Gestirne, ihre Erdnähe und Stellung gegen einander, und folglich ihre Einwirkung auf alle irdischen Erscheinungen für viele Jahre vorauszubestimmen. So war die Natur der 7 Planeten in Bezug auf die Witterung folgendermaßen bestimmt. Saturn dunkel, bleich, also trocken und kalt. Jupiter groß, schön und klar, daher warm, feucht, luftig. Mars hell und glänzend, deshalb sehr hitzig. Sol schädlich, heiße Sommer und kalte Winter. Venus weiß, glänzend, also feucht und warm, doch weniger als Jupiter, Merkur klein, und darum kalt und trocken. Luna kalt und feucht. Stand nun z. B. Luna in der Erdnähe und wurde von Merkur im Winter influenzirt, so mußte der Rechnung des Astrologen nach eine grimmige Kälte eintreten.

Digitized by Google

Was würde nun wohl Mancher, der im 100jährigen Kalender das Wetter des künftigen Jahres aufsucht, sagen, wenn man gegen ihn behaupten wollte, die Sonne drehe sich als ein Trabant der Erde um diese, und Kopernikus habe ganz Unrecht gegen das Ptolomäische System! Und doch beruht die ganze Prophezeihung des Wetters im hundertjährigen Kalender ursprünglich auf diesem Unsinne! Die spätern Abdrücke desselben behandeln sie dagegen allerdings etwas freier, indem sie, ebenso wie die Kalendermacher das Wetter entweder dem Belieben des Setzers überlassen, oder nur selbst dahin sehen, daß es in den Hundstagen nicht schneit, um Weihnachten keine große Hitze eintritt u. s. w., und im Uebrigen den Zufall walten lassen, wie sich gerade die Witterung im Kalender macht. Es ist auch schon oft die Absicht gewesen, diese ganz im Kalender eben so zu streichen wie die guten und bösen Tage daraus hinweggeblieben sind, allein ein Kalender, dem das Wetter fehlt, wird vom Landmanne nicht gekauft, und man hat es daher bisher nur nach und nach vermindern können. Man begnügt sich aber wenigstens jetzt damit, im Januar Kälte, Ende Februar Thauwetter, im März und April veränderliches, im Juli Hitze und Gewitter ꝛc. zu prophezeihen, wo dann dies auch häufig eintritt.

Ebensowenig als es in dem Reiche der Möglichkeiten liegt, die Witterung und ihren Charakter für eine lange Reihe von Jahren vorauszubestimmen, sind wir dahin gelangt, auch nur den Charakter eines einzigen Jahres im Allgemeinen mit Sicherheit vorauszusagen, so viel Merkmale man auch haben will, an denen man schon im Voraus erkennen kann, ob der Winter kalt und schneereich, der Sommer heiß und trocken, kalt und naß u. s. w. sein wird. Das, was allerdings in dieser Beziehung benutzbar sein

Digitized by Google

könnte, würden die bisher gemachten Erfahrungen über den Gang der Witterung sein. Dieser ist jedoch nach Allem, was man aus den bisherigen Beobachtungen darüber hat entnehmen können, durchaus nicht so regelmäßig, daß man glauben könnte, dieselben Erscheinungen würden sich immer in einem bestimmten Kreislaufe folgen, und die Witterung, welche jetzt herrscht, müßte nothwendig in einer bestimmten spätern Zeit wieder eine andere zur Folge haben. Es treten dabei eine solche Menge ganz zufälliger Ereignisse ein, deren Ursache niemand kennt und deren Wirkung eine plötzliche Aenderung der Witterung ist, so daß niemand im Stande ist, diese für längere Zeit vorauszusagen. Das einzige, was man sagen kann, ist, daß sich die Temperatur und Regenmenge in einer Reihe von Jahren immer wieder ausgleicht und daß also auf kalte Jahre wieder warme, auf trockne wieder feuchte folgen müssen.

Dabei möchten wir aber nun nicht behaupten, daß es nicht allgemeine Erfahrungssätze gäbe, aus denen wir nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die Witterung einer spätern Zeit schließen könnten. Deren sind schon im Verlaufe dieser Abhandlung viele angeführt, und am Ende ist ja die ganze Kenntniß der in jedem Monate im Allgemeinen eigenthümlichen Witterung nichts als ein Erfahrungssatz. Nur genügt dies nicht, dieselbe im Einzelnen mit Sicherheit vorauszubestimmen, denn es kann oft im Mai wärmer als im Juni, im Februar kälter als im Januar sein, der April hatte 1837 mehr Schnee als der December u. s. w. Darum sind auch alle Wetterpropheten bisher noch ohne Ausnahme zu Schanden geworden, wenn sie ihre Prophezeihungen nicht auf kurze Zeit, von höchstens einigen Tagen, beschränkten.

Wir wollen nun versuchen, eine kurze Zusammenstellung der am gewöhnlichsten benutzten und beachteten Er-

Digitized by Google

fahrungen und Kennzeichen, aus denen man auf die Witterung des nächsten Jahres, oder auch nur der nächsten Jahreszeit schließen will, zu geben.

Dabei müssen wir die schon zu Moses Zeiten in Egypten gemachte Erfahrung oben anstellen, daß gewöhnlich mehrere nasse und auch wieder mehrere trockene Jahre zusammenfallen und nicht einzeln wechseln, sondern drei- und vierfach. Sind daher mehrere warme und trockne Sommer hinter einander gewesen, so kann man mit Zuversicht annehmen, daß nun auch wieder einige naßkalte hinter einander kommen werden, was aber keineswegs von den wiederkehrenden 9- oder 18jährigen Mondsperioden abhängt, wie man wohl angenommen hat, weshalb wir auch diese ganz übergehen. Die Richtigkeit dieser Bemerkung wird sich am leichtesten daraus erkennen lassen, daß man in einer Reihe von Jahren die bessern und schlechtern Weinjahre auswählt und zusammenstellt, indem man nicht die Menge, sondern blos die Güte des gewonnenen Weines berücksichtigt. Darauf möchte sich wohl die allgemeine Regel gründen lassen, daß, wenn nach mehreren nassen Jahren ein trockner Sommer eintritt, diesem noch mehrere von gleicher Beschaffenheit folgen werden, und man mit der Veranschlagung vieler Kulturen Anstand nehmen mag. Das Gegentheil findet statt, wenn nach mehreren dürren Jahren ein nasser oder feuchter Sommer folgt.

Was die sogenannten Bauern-, Schäfer- und Jägerregeln hinsichts der Vorausbestimmung der Jahreswitterung betrifft, so mögen wir ihnen nicht allen praktischen Werth bestreiten, denn eine Menge von ihnen beruhen auf Erfahrungen, doch muß man ihnen auch nicht so unbedingt vertrauen, weil bei vielen nur die Erfahrungen einzelner Jahre zum Grunde gelegt wurden, die keineswegs noch eine all-

Digitized by Google

gemine Regel bilden. Es liegt aber in der Natur des Landmannes, daß wenn ihm einmal eine Tradition oder ein Volksglaube überliefert worden ist, er diesen festhält, ohne sich irre machen zu lassen, wenn auch die Erfahrung recht gut lehren könnte, daß sein Glaube ein irriger ist. Ein einmaliges zufälliges Zutreffen der Prophezeihung, ein auch nur derselben sich annäherndes Wetter macht dann ein zehnmaliges Nichteintreffen wirkungslos. So wie man nach Erfahrungen wohl im Stande ist, den Gang der Temperatur innerhalb des Jahres im Allgemeinen vorauszubestimmen, so ist es auch wohl nicht undenkbar, daß man am Ende zu gewissen Erfahrungssätzen sollte gelangen können, wie die Witterung einer vorhergegangenen Zeit auf diejenige einer künftigen, in nicht zu langen Zwischenräumen, einwirkt. Nur wird sich dies ebenso wenig mit Sicherheit und einer nie täuschenden Regelmäßigkeit vorausbestimmen lassen, als der Gang der Temperatur, der auch so oft Abänderungen gegen den gewöhnlichen erleidet. In keinem Falle läßt sich aber die Richtigkeit der nachfolgenden Kennzeichen, nach denen man die Witterung eines Jahres vorausbestimmen will, verbürgen, und wir theilen sie nur mit, um unsern Lesern Gelegenheit zu geben, sie durch Beobachtung des Ganges der Witterung in dieser Beziehung zu prüfen.

1. Vorausbestimmung der Witterung des Frühjahres.

Wenn der Januar gelinde ist, soll man einen rauhen Frühling und warmen Sommer erwarten können. Auch ein ungewöhnlich gelinder Februar soll noch einen rauhen und kalten März und April fürchten lassen, so wie ein warmer März einen kalten April und Mai. Ein kalter schneereicher Winter soll einen warmen Frühling mit beständiger

Digitized by Google

Witterung erwarten lassen. Auf einen sehr nassen Herbst soll gewöhnlich ein später Frühling folgen, ein nasses, wenn es im Februar viel regnet. Wenn sich die Störche und Gänse früh einfinden, so soll man einen warmen Frühling erwarten können. — Hierzu muß man nun aber gleich bemerken, daß die Zugvögel entschieden noch keine Vorahnung des nachfolgenden Wetters haben, weshalb dies Kennzeichen denn auch gar nicht mehr erwähnt werden wird. Dieselben wechseln offenbar ihren Aufenhalt, wenn sich die Witterung an dem Orte ändert, wo sie sich aufhalten und die gewöhnliche Zeit ihrer Wanderung erscheint, kommen dann aber bei uns oft schon an, wenn die Witterung noch keineswegs günstig für sie ist. Wie oft sterben dann sogar diese Zugvögel aus Kälte und Mangel an Nahrung, wenn eine sehr rauhe Witterung, vielleicht mit viel Schnee verbunden, nach einigen warmen Tagen einfällt, wodurch sie verleitet wurden, weiter nach Osten und Norden zu ziehen. Auch ist die Richtung des Windes auf ihr Verweilen in einer Gegend, ebenso wie der Mangel oder Ueberfluß an Nahrung von großem Einflusse.

Ein besonderes Vorzeichen eines warmen und heiteren Frühlinges ist es, wenn man Ende März das Gewebe der kleinen Spinnen, welche im Herbste so häufig sind, und die das fliegende Spinnengewebe, den sogenannten alten Weibersommer, erzeugen, findet. So wie dasselbe einen warmen heitern Herbst verkündet, zeigt es auch einen solchen Frühling an.

Wenn der Laubfrosch vor Georgi, den 23. April, schreit, soll man auf einen nassen Frühling und Sommer rechnen können. Wenn die gewöhnlichen Frösche vor dem 25. April, dem St. Markustage, quaken, soll ein kaltes Frühjahr zu erwarten sein.

Digitized by Google

2. Vorausbestimmung der Witterung des Sommers.

Viele starke Nebel im März sollen heftige Regengüsse im Sommer bedeuten, sehr frühe Gewitter einen nassen unfruchtbaren Sommer. Ein kühler Mai verspricht einen warmen Sommer, wie denn überhaupt die mittlere Jahrestemperatur niemals so großen Schwankungen unterworfen ist, als diejenige der einzelnen Jahreszeiten, die sich unter einander auszugleichen pflegen, so daß ein kühler Frühling einen warmen Sommer zur Folge hat u. s. w. Regnet es im Anfange und in der Mitte des Juni öfter, so ist ein nasser Sommer zu erwarten, und insbesondere werden der 8te Juni, der Medardustag, und der 27ste Juni, der Siebenschläfer, als solche Tage bezeichnet, denen eine 4 Wochen anhaltende nasse Witterung folgt, wenn es an ihnen regnet. Ebenso soll die Witterung 4 bis 7 Wochen dieselbe bleiben, wie sie am 2ten, 10ten und 13ten Julius ist. Wenn der Januar rauh, der Februar dagegen mild ist und schönes Wetter hat, soll man auf einen heißen, trocknen Sommer rechnen können. Ein an Gewittern reiches Jahr ist zu erwarten, wenn man im März öfter Donner hört. Ein windiger Sommer soll einem kalten, feuchten Frühlinge folgen. Wenn die Frösche sich im Frühlinge lieber auf dem Lande aufhalten, als im Wasser, und der Storch schmuzig ankommt, soll ein nasser Sommer bevorstehen. Wenn die Sonne am Ende des Frühjahres einen Hof erhält, soll ein sehr trockner Sommer zu fürchten sein. Ein trockner Nachsommer, wenn im Mai Gewitter in Osten aufsteigen. Wenn im Anfange des Sommers der Wind anhaltend in Südwest steht, die Luft dabei kalt ist und der Barometer niedrig steht, ist ein bevorstehender nasser Sommer anzunehmen.

Digitized by Google

Ein windiger Vorsommer soll abwechselnde Wärme mit Regen und ein fruchtbares Jahr anzeigen.

3. Vorausbestimmung der Witterung des Herbstes.

Der 10te und 24ste August gelten als Wetterpropheten, indem die Witterung des Herbstes derjenigen, welche an diesen Tagen herrscht, gleichen soll. Auch wenn die Witterung um die Tag- und Nachtgleiche gut ist, soll man auf einen angenehmen, warmen und heitern Herbst rechnen können. Auf einen warmen, trocknen Sommer soll in der Regel ein milder Herbst folgen, ein heiterer, trockner Herbst auf ein feuchtes Frühjahr, ein kalter Herbst auf einen kühlen Sommer. Ist gegen Ende des Sommers der Südwind lange vorherrschend, so erwartet man wenigstens in der ersten Zeit einen nassen Herbst. Nebensonnen bedeuten einen heißen Herbst, vorzüglich wenn sie ein röthliches Ansehen haben. Stürmisches Wetter ist im Herbste nach Gewittern zu erwarten. Frühzeitige Kälte vermuthet man, wenn sich die Vögel aus dem Walde, wie der Zaunkönig, die Goldammer u. s. w. zeitig zu den Gehöften hinziehen. Die sehr häufigen Nebel im Herbste sollen zeitig Schnee vermuthen lassen.

4. Vorausbestimmung der Witterung des Winters.

Eine unzählige Menge Kennzeichen werden angegeben, wonach man schon im Voraus bestimmen will, ob der Winter strenge oder mild, naß und schneereich, oder trocken sein wird, die aber ebenso wenig immer richtig sein dürften, als die in Bezug auf Vorausbestimmung der Witterung der übrigen Jahreszeiten angeführten.

Digitized by Google

Ein kalter Winter soll zu erwarten sein: wenn das Laub im Herbste lange an den Bäumen bleibt. Gewiß hängt dies aber mehr von der naßkalten Witterung des Sommers und dem Ausbleiben der Frühfröste im September und October ab.

Dasselbe soll der Fall sein, wenn sich im Herbste die Bälge der Hasen und Füchse sehr dicht behaart zeigen, wenn das Wild sehr feist ist, wenn die Schweine im Oct. und Nov. stark brechen, wenn sich Gänse und Enten von den kleinen Gewässern zeitig nach größern Seen ziehen, wenn der 11. November ein heller, kalter Tag ist, wenn der erste Schnee auf trocknen Boden fällt, wenn bei den Hechten die Leber nach der Gallenblase zu breit, der vordere Theil aber spitz und schmal ist, wenn Schneegänse, Schwäne, Seidenschwänze, Schneeammern, Eisvögel, welche den Norden bewohnen, zu uns kommen und bei uns verweilen, wenn die Hahnebutten und Kreuzbeeren sehr voll hängen und der Haselstrauch viel Blüthen zeigt.

Es soll dann auch ferner ein kalter Winter zu erwarten sein, wenn der vorhergehende Sommer naß war, viel Höhenrauch bemerkt wurde, der Winter mit Südwind beginnt, der dann in Nordwind übergeht, wenn Hopfen und Eicheln gut gerathen sind, wenn die Blätter der Birke sich zuerst in der Spitze gelb färben, wenn wenig Feldmäuse bemerkt werden u. s. w.

Einen gelinden Winter soll man dagegen erwarten können, wenn das Wild und die Zugvögel mager sind, der Sommer naß, der Herbst stürmisch war, es um Michaelis viel regnet, wenn es viel Buchekern giebt, wenn der Winter mit Nordwind beginnt, der sich bald in Südwind umsetzt, wenn im Dezember ein schnell vorübergehender Frost einfällt, und überhaupt, wenn jene Kennzeichen des kalten

Digitized by Google

Winters fehlen. — Ist der Februar warm, so soll man im März noch einen strengen Nachwinter zu fürchten haben.

Viele dieser Kennzeichen, wie z. B. das Feistsein des Wildes u. s. w. stehen entschieden in keiner Beziehung zu dem bevorstehenden Wetter, indem dies nur allein von der gedeihlichen und reichlichen Nahrung abhängt, und alle trügen wohl eben so oft, als sie sich richtig zeigen.

Mit weit mehr Sicherheit kann man dagegen die Witterung auf kürzere Zeit, auf 24 Stunden, zuweilen auch wohl noch länger, auch ohne Barometer vorausbestimmen, wenn man genau auf alle Vorzeichen derselben achtet. Man bemerkt diese jedoch deutlicher und bestimmter, auch längere Zeit vorher, auf dem Meere, in den Gebirgen auf hohen Punkten, wo man den Horizont überblickt, oder überhaupt in Freilagen, als in größern Städten, oder auch in engen Gebirgsthälern und in dichten Wäldern. Die Kennzeichen, an welchen man eine Aenderung der Witterung im Voraus erkennen kann, sind dabei sehr mannichfaltig. Man bemerkt sie in der Atmosphäre selbst, am Monde, an der Sonne, an Thieren und an Pflanzen und selbst an leblosen Körpern.

I. Erscheinungen in der Atmosphäre, welche Vorzeichen einer Aenderung des Wetters sind.

A. Optische.

Sehr häufig wurden sonst die Nordlichter für Vorboten sehr großer Kälte gehalten, was sich jedoch nicht immer bestätigt, wie denn überhaupt von dem Nordlichte gar noch nicht bestimmt entschieden ist, ob es mit der Witterung in irgend einem Zusammenhange steht. Doch nimmt man an, daß die stark flatternden und Strahlen schießenden Nordlichter Stürme anzeigen, und die ruhigen, niedrigen constante, heitere Witterung.

Digitized by Google

Das Funkeln der Sterne, welches vorzüglich im Winter bei Frost stattfindet und an den am Horizonte stehenden Sternen stärker bemerkt wird, als an den im Zenith stehenden, zeigt sich vorzüglich, wenn in den obern Luftregionen starke Strömungen von ungleicher Temperatur stattfinden, und man sieht es deshalb als ein Zeichen bald eintretender stürmischer Witterung an.

Höfe und Ringe um die Sonne und den Mond verkünden nahe bevorstehende atmosphärische Niederschläge, da sie durch die in der Luft schwebenden feuchten Dunstbläschen verursacht werden. Doch deuten die Höfe, welche den Himmelskörper zunächst selbst umgeben, den Regen weniger sicher an, als die Ringe, welche sich in Abständen um ihn herum ziehen.

Trockner Nebel, selbst nur eine duftige Beschaffenheit der Atmosphäre, wobei uns die Gegenstände schon in geringer Entfernung unklar werden, zeigt trockne Witterung an. Eine große Klarheit und Durchsichtigkeit der Luft, wobei uns die Gegenstände gleichsam näher vor Augen treten, läßt in 24 Stunden Regen erwarten. Es ist eines der sichersten und beinahe nie trügenden Kennzeichen der bevorstehenden Aenderung des Wetters, da wo man gegen ferne Gebirge sehen und die größere oder geringere Durchsichtigkeit der Luft beurtheilen kann.

Wenn die Abendröthe bei schönem, blauem Himmel denselben in Westen mit einem leichten Purpur sanft zu überziehen scheint, so bedeutet dies ziemlich sicher fortdauernd gutes Wetter. Hat es am Tage geregnet und der Himmel hellt sich etwas auf, wenn die Sonne untergeht, diese erleuchtet dabei einzelne geröthete Wolken, so hat man auf die Wiederkehr des guten Wetters zu rechnen. Wenn dagegen eine weißlich-gelbliche Abendröthe den ganzen west-

Digitized by Google

lichen Himmel überzieht und bis zum Zenith heraufsteigt, so läßt sich stürmische und regnige Witterung erwarten. Besonders ist aber das Untergehen der Sonne in einem so weißen Lichtglanze, daß sie an dem hellerleuchteten Himmel gleichsam darin verschwindet, ein sicheres Kennzeichen einer solchen. Ein sehr übles Zeichen für gutes Wetter ist es, wenn die lichten Federwolken, welche am Abende den westlichen Horizont bedecken, bei dem Untergange der Sonne dunkler erscheinen und so eine röthlich graue Abendröthe bilden, in welcher abwechselnd glühend rothe Stellen mit dunkelgrauen wechseln. Man kann dann ganz sicher bald auf Regen und Wind rechnen.

Wenn die Sonne ganz rein, ohne alle Morgenröthe, mit einem matten weißgelben Scheine aufgeht, so kann man sicher auf trocknen Wind rechnen, der sich einige Stunden nach Sonnenaufgang erhebt. — Weht der Wind bei Sonnenaufgang, so ist dies auch der Fall bei Sonnenuntergang, weshalb man bei dem Lerchenstreichen, wozu windstille Abende nöthig sind, stets das Wetter bei Sonnenaufgang beobachtet. Geht die Sonne mit einer starken Morgenröthe auf, wobei der Himmel dunkel gefärbt ist, so darf man am Tage Regen erwarten. Bilden sich vor und bei dem Aufgange der Sonne im Sommer Wolkenhaufen, oder sogenannte Gewitterköpfe, die nach ihrem Aufgange wieder verschwinden, so kann man im Laufe des Tages auf Gewitter rechnen. Wenn die Sonne trübe und nebelig aufgeht, oder wenn bei ihrem Aufgange unter ihren Strahlen sich rothe, wenig leuchtende befinden, so daß die Luft trübe und schwärzlich erscheint, so läßt sich daraus schließen, daß es bald regnen wird.

Geht die Sonne im Winter sehr roth ohne Abendröthe, wie im Höherauche unter, so folgt gewöhnlich Kälte darauf.

Digitized by Google

Das sogenannte Wasserziehen erfolgt, wenn die Sonnenstrahlen schief durch die Luftschichten fallen, in welchen die Wasserdünste schweben. Bemerkt man es bei heiterer Witterung, so ist es ein Zeichen, daß sehr viel Feuchtigkeit in den untern Luftschichten vorhanden ist, auf deren Niederschlag man bald rechnen kann. Erfolgt es dagegen nach starkem Regen, nach welchem immer eine starke Verdunstung der Feuchtigkeit stattfindet, so bedeutet es nicht immer solchen, und vorzüglich dann nicht, wenn sich dabei die Wolken anfangen zu brechen.

Wenn der Mond nach dem Neumonde bis zum vierten Tage nicht sichtbar ist und es herrscht dabei Südwind, so pflegt es den größten Theil des Monats zu regnen. Hat der Mond nach dem Neumonde scharfe Hörner, so verkündigt dies Sturm, wenn er aber so klar ist, daß man den Umriß der ganzen Mondscheibe erkennt, so zeigt das eine reine Luft und gutes Wetter an. Geht er ungewöhnlich roth und groß auf, so läßt sich Regen erwarten. Dasselbe ist der Fall, wenn er blaß und trübe ist, die Sterne ungewöhnlich groß aber blaß erscheinen und nicht funkeln, vorzüglich wenn dabei Ostwind weht.

Wenn sich Regenbogen nach langer Dürre zeigen, so kann man auf viel und anhaltenden Regen rechnen, umgekehrt auf gut Wetter, wenn der Regenbogen nach schon längere Zeit dauerndem Regen bemerkt wird. Ist dabei Grün die vorherrschende Farbe, so ist der Regen ohne Wind, ist es das Roth, so wird er von stürmischem Wetter begleitet.

Vollmond im April und Neumond im August bringen meistens Regen. Auch ändert sich der Wind gewöhnlich um die Zeit des Neumondes. Setzt er sich dabei im Winter nach Norden und Osten um, so hat man kaltes Wetter zu erwarten.

Digitized by Google

Hellt sich nach längerm Schnee und Regen im Winter der Himmel in lichten Streifen am Horizonte in Norden auf, und die kleinen Sterne werden daselbst sichtbar, so hat man mit Gewißheit Kälte zu erwarten.

Regen läßt sich erwarten, wenn die Sonne sehr glänzend und stechend plötzlich nach einem Regenschauer hervortritt und die Temperatur durch die vorhergegangenen Niederschläge nicht abgekühlt wird.

Nebensonnen bedeuten im Winter Schnee, zu einer andern Jahreszeit trübes und ungestümes Wetter.

Wenn die Milchstraße recht deutlich zu sehen ist, kann man auf schönes Wetter rechnen.

B. Bewegung der Luft.

Wenn Südwestwind bei heiterem Wetter eintritt und er hält einige Tage an, so erfolgt beinahe immer Regen. Dagegen trübt sich zwar im Anfange oft bei Nordostwind die Luft, wenn er aber einige Tage lang weht, klärt sich das Wetter auf und es wird gewöhnlich anhaltend schön.

Ein Umherspringen des Windes in alle Himmelsgegenden läßt Regen erwarten. Bei einer unveränderten Windrichtung bleibt auch das Wetter, sobald es sich einmal gesetzt hat, gewöhnlich unveränderlich. Am häufigsten ändert es sich mit dem Umspringen des Windes aus einer andern Himmelsgegend nach Süden.

Wenn im Winter der Wind in kurzen Stößen oder Wellen aus Westen oder Süden zu wehen anfängt und dabei hohl geht, so tritt Thauwetter ein.

Wenn bei einem starken Winde es plötzlich anfängt heftig zu regnen, so legt sich derselbe bald.

Wenn die Möven und Seevögel von dem Meere nach dem Lande zu hinziehen und sich auf den Binnengewässern

Digitized by Google

sammeln, so ist es ein Zeichen von bevorstehendem, stürmischem Wetter.

Wenn der Wind sich des Morgens erhebt und der Himmel klärt sich dabei von der entgegengesetzten Seite als derjenigen, von woher er weht, auf, so ist gutes Wetter zu erwarten.

Wenn der Wind 6—8 Tage im Süden steht, ohne daß es regnet, so ist sehr trocknes Wetter zu erwarten. Wenn es dagegen bei starkem Südwinde regnet und der Regen hört nicht bald auf, so wie sich der Wind legt, so kann man auf noch lange anhaltenden starken Regen rechnen.

Winde, welche sich des Nachts erheben, dauern nicht so lange, als die, welche am Tage zu wehen anfangen. Sehr oft erheben sich die Winde mit dem Aufgange des Mondes und legen sich dann aber auch wieder mit dem Untergange desselben. Heftige Winde endigen gewöhnlich mit Regen. Zeigen sich bei heiterm Himmel Mittags oder Abends plötzlich Wolken, welche rasch fortziehen, so läßt sich Wind erwarten. Auch die niedrigen, dunkeln Wolken, welche Abends und Morgens an den Rändern sich dunkelroth färben, zeigen an, daß ein solcher bevorsteht. Ebenso, wenn sich bei hellem Himmel Mittags dunkle Wolken in Südwest zeigen, wo dann gewöhnlich auch Regen erfolgt. Wenn am Himmel viele kleine, schwarze Wolken zerstreut sind, welche rasch vorüberziehen, so ist dies ein Vorzeichen von heftigem Winde.

C. Wolkenbildung und Nebel.

Tiefstehende Nebel, welche niedergehen, lassen, vorzüglich wenn das Barometer steigt, in der Regel heitere Witterung erwarten. Doch ist dies nach der Jahreszeit nicht

Digitized by Google

gleich. Im April und Mai erfolgt häufig Regen auf die Morgennebel, im Juli, August und September öfter Sonnenschein und heiteres Wetter, im November, Dezember und Januar mehr trübes Wetter.

Die Nebel, welche sich um die Bergköpfe lagern, bedeuten Regen, ebenso, wie schon erwähnt wurde, das Rauchen der Berge. Ein starker Thau läßt einen heitern Tag erwarten, Mangel an Thau Regen oder Wind. Nebel, die sich bei Neumond zeigen, geben gewöhnlich Regen. Ebenso erfolgt dieser bald, wenn sie mit einem Male sich rasch in die Höhe heben.

Gehen die den Himmel bedeckenden, dichteren Wolken nach und nach in die feinen Federwolken über, so ist dies ein Zeichen bald eintretender, heiterer Witterung, und daß der Himmel ganz heiter werden wird, indem die Wolken immer lichter und dünner werden. Das Erscheinen der lichten Federwolken, erst klein und licht, dann immer größer und dunkler, ist ein bestimmtes Kennzeichen der sich ändernden Witterung, vorzüglich wenn diese Wolken nicht hoch ziehen und in die Haufen- und Schichtenwolke übergehen.

Die kleinen, sehr hochstehenden fedrigen Haufenwolken, welche unter dem Namen der Schäfchen, oder Schafwölkchen genugsam bekannt sind, bezeichnen dagegen eine noch für längere Zeit bestehende, warme und heitere Witterung.

Bildet sich die Federwolke zu Haufen mit langen herausstehenden Aesten aus, so ist Wind zu erwarten.

Wenn die Haufenwolke bei steigender Tageswärme nur einzeln über Gebirgen und Wäldern entstehet, wenn sie scharf begrenzt ist und sich nicht weiter ausdehnt, sondern von selbst wieder verschwindet, der späte Nachmittag und Abend wieder einen ganz heitern Himmel hat, so ist noch für längere Zeit auf heiteres Wetter zu rechnen. Zeigen

Digitized by Google

sich aber wenige Stunden nach Sonnenuntergang oder Sonnenaufgang bedeutende Wolkenhaufen, welche nicht scharf begrenzt sind, am Horizonte, vergrößern sich dieselben immer mehr, haben sie eine dunkle schwarzgraue Farbe, vermindern sie sich in den Nachmittagsstunden nicht, wenn sie früh entstanden, so hat man im Sommer Gewitter, in anderen Jahreszeiten Regen zu erwarten.

Die Schichtenwolke ist nichts als eine, gewöhnlich tief in der Atmosphäre schwebende Nebelbank. Löst sich dieselbe auf, ohne am Himmel heraufzuziehen, so ist es ein Zeichen, daß der Nebel sich niederschlägt und man auf gutes Wetter warten kann. Dagegen ist es ein Zeichen von veränderlicher Witterung und oft bald zu erwartendem Regen, wenn sich die einzelnen niedrigen Schichten zusammenziehen, immer höher am Himmel heraufziehen und sich theilweis in Haufenwolken umwandeln, indem die Ränder oben und unten nicht mehr gerade Streifen bilden, sondern kuglich über einander gethürmt sind. Wird die Schichtwolke dunkel federartig, so daß der Himmel dunkelfleckig und gescheckt aussieht und ein netzförmiges Ansehn erhält, so ändert sich die Witterung und man kann Regen erwarten. Verwandelt sich der Himmel dann in eine dichte graue, nirgends unterbrochene und verschiedene Wolkendecke, so läßt sich ein weit verbreiteter, anhaltender Landregen voraussetzen.

Bei allen diesen Wolkenbildungen ist der Regen nahe, wenn bei ihrer Entstehung ein mehr oder weniger starker Wind weht, und derselbe sich legt, dabei aber die Wolken sich rasch ausbreiten und vergrößern.

Wenn nach Regenschauern die eigentlichen Regenwolken sich erschöpft haben und sich auflösen und trennen, so kann man durch sie, die allemal am tiefsten ziehen, nach den obern Luftregionen hindurch blicken. Man nennt dies

Digitized by Google

die Wolken brechen sich. Wenn man dann das reine, dunkle Blau des Himmels erblickt, so ist das ein Zeichen, daß gut Wetter eintreten wird, denn dann ist die obere Luftschicht frei von Wasserdämpfen, wodurch die Wolken gebildet werden. Erblickt man aber durch die sich theilenden untern Wolkenschichten wieder höhere, welche den Himmel mit einem trüben weißen Schleier verhüllen, so ist das ein Zeichen, daß der Regen noch längere Zeit anhalten wird.

II. Vorzeichen der Witterung in der belebten Natur.

A. Thiere als Wetterverkündiger.

Sehr viele Thiere haben ein Vorgefühl der Witterung, was sich jedoch, wie schon oben angedeutet wurde, weniger auf längere Zeit voraus erstreckt, als auf die in der nächsten Zeit bevorstehende. Den bevorstehenden Regen entdecken sie wahrscheinlich durch den zunehmenden Feuchtigkeitsgrad der Luft, welcher auf die Haut oder die Athmungsorgane wirkt, die Gewitter bemerken sie wohl an der starken Electricität der Atmosphäre, die in der Regel die Nerven unangenehm berührt, starke Winde erzeugen einen Luftdruck, der von Thieren mit sehr feinen Organen wohl schon im Voraus bemerkt wird, und selbst der scharfe Geruch vieler Thiere mag oft dazu dienen, ihnen Aenderungen des Wetters zu verkünden, da selbst schon Menschen bevorstehenden Schneefall dadurch anzugeben im Stande sind.

Ein ganz sicherer Wetterverkündiger ist zuerst der Laubfrosch, welcher beinahe über ganz Europa verbreitet auch dazu gehalten wird, obwohl auch der braune Grasfrosch in dem Instinkte, das Wetter vorauszuwissen, ihm wenig nachsteht. Man bewahrt den Laubfrosch, um ihn als Wetterverkündiger zu benutzen, in einem großen Glase am Fen-

Digitized by Google

ster auf, welches zur Hälfte mit Wasser und etwas Gras angefüllt ist, und in dem man ihn von Zeit zu Zeit mit lebenden Engerlingen, Regenwürmern, Wasserinsekten, Mükken und Fliegen füttert. Wenn es regnen oder stürmisches Wetter eintreten will, so verbergen sie sich im Wasser und tauchen unter, wogegen sie aus demselben bei gutem Wetter hervorkommen, wozu man ihnen eine kleine Leiter, oder ähnliche Vorrichtung in das Glas stellt. Im Freien zeigt das Hervorkommen der jungen braunen Frösche Regen an, welches Veranlassung zum Aberglauben des Froschregens gegeben hat. Das Quaken des Laubfrosches, welches von dem Männchen herrührt, so wie dasjenige der braunen Frösche, zeigt denselben ebenfalls an.

Keines von allen Thieren verkündet aber den Wechsel der Witterung, in sofern dieser mit der Verschiedenheit des Gehaltes der Luft an Wasserstoff- und Wasserbläschengehalt zusammenhängt, so sicher und zuverlässig als die Spinne *). Man kann aus ihrem Verhalten die Witterung 10—14 Tage ganz bestimmt voraussagen, und es ist wirklich auffallend, weshalb man dies Thier in der Landwirthschaft, bei vorauszubestimmenden Reisen, Jagden u. s. w. dazu nicht mehr beachtet und benutzt, da diese Sache doch schon so lange bekannt ist. Insbesondere sollten die Hausfrauen dies stets thun, ehe sie die große Wäsche vornähmen, wodurch auch im Hause manches Unwetter vermieden werden könnte.

Von dieser zahlreichen Thiergattung sind vorzüglich die

*) Quatremère d'Isjonval, welcher 1787 als holländischer General verhaftet wurde und 8½ Jahr im Gefängnisse saß, zähmte darin Spinnen und beobachtete sie genau. Von ihm rührt die Kenntniß ihres Verhaltens bei Witterungsänderungen her, welche er benutzte, um den Franzosen den zu einem Einfalle in Holland nöthigen Frost vorherzusageu und diese dadurch zu demselben zu veranlassen. Siehe die Aranevlogie dieses Schriftstellers. Deutsch, Frankfurt a. M. 1798. 8.

Digitized by Google

Webspinnen, Netzspinnen, Hängspinnen, aus den Gattungen Lyniphia, Uloborus, Tetragnatha, Epeira, wozu unsere Hausspinnen gehören, und insbesondere die bekannte Kreuzspinne geeignet, als Vorausverkündiger des Wetters benutzt zu werden. Diese Thiere besitzen am Hintertheile ihres Leibes vier Spinnwarzen mit einer unendlichen Menge kleiner Oeffnungen, aus denen sie die dem Auge nur durch das Microscop bemerkbaren feinen Fäden hervordrücken, von denen wohl 4000 zu einem Faden im Spinnengewebe, wie wir ihn daselbst erblicken, erforderlich sind. Diese kleben sie an einen festen Gegenstand und ziehen sie dann zu einer großen Länge aus, sie mittelst ihrer Füße, wie es ihnen zweckmäßig scheint, auseinander haltend oder zusammenstreichend. Sie weben dann ihr Netz entweder indem sie an den Wänden hinlaufen und diese Fäden quer übereinander ziehen, oder indem sie lange Fäden spinnen und abbeißen, so daß diese vom Luftzuge bewegt und gegen einen andern Gegenstand getrieben werden, wo sie dann die Spinne als Grundlage des Gewebes oder als Brücke benutzt*). Je mehr die Spinne nun Neigung zum Spinnen zeigt, je fleißiger sie ist, und je länger sie ihre Fäden anlegt, desto sicherer kann man auf gutes Wetter für eine längere Zeit rechnen. Zieht sie dagegen nur kurze Fäden aus, bereitet sie nur ganz kleine Gewebe, so ist die heitere Witterung nur von kurzer Dauer. Verlassen sie das Gewebe, verkriechen sie sich und sitzen sie lange müßig, da sie bekanntlich langes Fasten ertragen, so steht Regen bevor.

*) Hinsichts der ausführlichen und speciellen Beschreibung der bewundrungswürdigen Spinnkunst dieser Thiere müssen wir unsere Leser auf Kirby und Spence Einleitung in die Entomologie, Stuttgart, Cotta 1822. I. 443, verweisen. Es ist nicht leicht möglich, etwas Interessanteres zu lesen, als diese Darstellung, nur ist hier nicht der Ort, sie vollständig mitzutheilen.

Digitized by Google

Zerreißen sie selbst das Gewebe freiwillig, so ist dieses mit Sturm verknüpft. Bei veränderlichem Wetter legen sie die Endfäden desselben nicht weit aus einander und ihr Gespinst ist nur klein. So wie aber das Wetter sicherer und anhaltend heiter wird, so erweitern sie es, und bei der Spinne, welche die im Walde sehr häufig an den Büschen befestigten, hängenden Gewebe mit concentrischen Kreisen verfertigt, bemerkt man wohl Fäden von 30 Fuß Länge. Spinnt sie überhaupt ihre längsten Fäden, so kann man mit Sicherheit wohl auf 14 bis 15 Tage heiteres Wetter rechnen.

Um die Spinnen zu beobachten und sie als Wetterpropheten zu benutzen, wählt man einen ruhigen Ort im Garten oder im Gebäude, wo das Thier nicht gestört wird, und wo man sie unbemerkt im Auge behalten kann, da sie gestört, sich sogleich in ihr Gewebe zurückzieht. Alte Spinnen wissen das Wetter besser als junge voraus, und Spinnen, welche an einem Orte sich aufhalten, von dem man die Insekten abhalten und dadurch zum Fasten zwingen kann, sind ebenfalls zuverlässiger als solche, die gesättigt sind, oder die sich mit Tödtung von Kerfen beschäftigen, die sich in ihrem Gewebe gefangen haben. Die beste Zeit zur Beobachtung ist des Morgens bis 10 Uhr, wo man dann zuerst darauf achtet, ob das Thier sein Gespinnst vergrößert, ob es neue lange Fäden anlegt, oder ob es wohl selbst vielleicht dasselbe durchlöchert und zerstört hat. Je weiter die Spinne von ihrem Neste sitzt und je weiter sie ihre Vorderbeine herausstreckt, desto länger kann man auf gutes Wetter rechnen. Je weiter sie aber mit umgekehrtem Leibe sich hinter in das Loch ihres Nestes verkriecht, desto anhaltend schlechter wird das Wetter. Trifft man um 10 Uhr die Spinne im Mittelpunkte ihres Netzes, so kann man mit Bestimmtheit auf einen schönen Tag rechnen, vor-

Digitized by Google

züglich wenn sie zuweilen dasselbe mit ihren Füßen rüttelt. Da wohl Zufälligkeiten eintreten können, welche die Spinne stören und verscheuchen, so ist es besser, mehrere zugleich zu beobachten, welche sich in ihrem Benehmen gewiß immer gleich verhalten werden, wenn sie sich ganz überlassen bleiben. — Im Winter verbergen sich zwar die Spinnen und arbeiten nicht, doch kann man im erwärmten Zimmer, wo sich auch immer einige Fliegen zu ihrer Ernährung vorfinden werden, wohl einige noch thätig erhalten. — Alle Beobachter, wie z. B. Kästner, von Oynehausen und Andere versichern, daß es keinen andern so sichern Wetterverkündiger auf längere Zeit hinaus giebt, als die Spinne.

Auch der Wetterfisch (Schlammpeizker Cobitis fossilis) zeigt das Wetter auf 24 Stunden voraus an, wozu er denn auch häufig in Gläsern, mit Wasser angefüllt, gehalten wird. Wenn im Sommer ein Gewitter oder Regen eintreten will, so steigt er schon längere Zeit von dem Grunde, wo er sich gewöhnlich aufhält, im Wasser empor, sich auf der Oberfläche desselben haltend. Haut man im Winter in dem Eise über schlammigen Lachen, wo er sich aufhält, Löcher und deckt diese mit Stroh zu, so sammelt er sich bei eintretender Kälte in großer Menge darunter, und geht wieder in den Grund zurück, wenn das Wetter gelinder werden will.

Auch der Roßegel *) ist ein guter Wetterverkündiger. Man setzt ihn in ein geräumiges weißes Glas, welches zu drei Viertheil mit Wasser angefüllt ist, und bedeckt dasselbe

*) Es ist sehr leicht möglich, daß der Roßegel, welchen Blainville in der neuern Zeit in zwei Gattungen, Pseudobdella und Hippobdella, zerfällt, mit Sanguisuga Medicinalis (dem gewöhnlichen Blutegel) verwechselt wurde, da Beide für den, welcher nicht Naturforscher vom Fache ist, nicht leicht zu unterscheiden sind.

Digitized by Google

mit Leinwand. Das Wasser muß im Sommer zweimal, im Winter einmal in der Woche erneuert werden. Sobald im Sommer heiteres, im Winter kaltes Wetter bevorsteht, liegt das Thier ruhig auf dem Boden des Glases. Ist Regen zu erwarten, so steigt er nach dem obern Theile des Glases, kehrt aber bald zum Boden desselben zurück, wenn er nur vorübergehend ist, wogegen er sich in der Höhe verweilt, wenn der Regen anhaltend sein wird. Sturm bedeutet es, wenn er sich sehr lebhaft im Wasser bewegt und lebhaft darin herumschwimmt. Bei einem bevorstehenden Gewitter sind diese Bewegungen mit krampfhaften Zuckungen verbunden, die nicht eher nachlassen, als bis das Unwetter wirklich da ist, wo das Thier sich auf den Boden des Glases begiebt und ruhig wird, wenn nicht etwa noch mehrere Gewitter bevorstehen. Schnee erfolgt, wenn er im Winter sich oben auf das Wasser begiebt, und eine Aenderung des Wetters ist in 12—30 Stunden überhaupt zu erwarten, wenn er aus dem Wasser hervorkriecht und sich an das Glas anhängt.

Molche, oder Salamander und Kröten kommen aus ihren Schlupfwinkeln hervor und kriechen herum, wenn Regen zu erwarten ist.

Unter den Vögeln giebt es viele Wetterverkündiger. Die Schwalben fliegen im Sommer, wenn Regen bevorsteht, niedrig, und schweben dicht über Gewässern, Wiesen und Feldern hin. Bei schönem, heiterm Wetter schwärmen sie vorzüglich in der Luft viel und hoch herum. Den nahen Regen verkündigen sie durch vieles und lebhaftes Geschrei, den Sturm und sehr rauhe Witterung, daß sie sich in ihre Nester zurückziehen und wenig herumfliegen.

Wenn sich im Winter die Zeisige, Goldammer und Sperlinge sehr in Haufen zusammenziehen, nahe zu den

Digitized by Google

Häusern kommen und sich auf die Fahrwege setzen, auch dabei wenig Furcht vor dem Menschen zeigen und sich sehr nahe kommen lassen, so steht Unwetter, Schneetreiben und Kälte bevor. Auch wenn sich die Raben, Krähen, Blauziemer sehr den Häusern nähern, hat man dasselbe zu erwarten.

Das Krähen des Haushahns und das Gackern der Hennen zeigt Regen an, die Wasservögel tauchen fleißig unter, Hühner, Tauben, Rebhühner, Wachteln, baden sich bei bevorstehendem Witterungswechsel im Wasser oder im Sande. Steht Sturm bevor, so schweben Kranniche und Störche entweder in sehr hohen Luftregionen, wenn diese ruhiger sind, oder sie suchen Schutz an Orten, welche dem Sturme weniger ausgesetzt sind. Wenn der Uhu des Abends und Nachts auch außer der Paarzeit viel ruft, so kann man Regen erwarten. Dasselbe ist der Fall, wenn der Fuchs sehr bellt. Die Schweine brechen dann sehr stark, die Katzen putzen sich und die Maulwürfe stoßen stark auf, die Pfauen schreien stark, die Fische schlagen häufig im Wasser auf. Wenn die Lerche sich des Morgens singend sehr hoch in die Luft erhebt; kann man auf gutes Wetter rechnen.

Von den Insekten zeigen die Bienen einen nahe bevorstehenden Regen an, wenn sie rasch zu ihren Stöcken zurückkehren, ohne wieder weg zu fliegen. Die Mücken und Fliegen sind sehr lebhaft und stechen sehr, auch die Flöhe plagen diejenigen Thiere mehr, auf denen sie sich vorzüglich aufhalten. Wenn die Johanniswürmchen und Leuchtwürmer Abends hell leuchten, kann man für den folgenden Tag auf gut Wetter rechnen, es spielen dann auch die Mücken lebhaft und hoch im Sonnenscheine, Hummeln, Wespen, und Hornissen schwärmen schon sehr zeitig stark herum.

Digitized by Google

Wenn die Krebse aus ihren Löchern am Tage hervorkriechen, zeigt es Gewitter an.

Die Regenwürmer haben davon ihren Namen, daß sie hervorkommen, wenn Regen bevorsteht, und während und nach dem Regen gern auf der Oberfläche des Bodens herumkriechen. Thauwetter bedeutet es, wenn in Kieferwäldern der Schneefloh (Podura nivalis) sich häufig auf dem Schnee zeigt, wenn die Krähen und andere Vögel die Dörfer und menschlichen Wohnungen verlassen und sich wieder mehr nach den Feldern zu ziehen.

Wenn das Rothwild, Damwild und die Rehe das lichte Holz verlassen, spät auf die Schläge ziehen und vor Tage wieder zu den Dickungen zurückkehren, wenn sie vorzüglich die Stangenhölzer aufsuchen, bedeutet es Unwetter, Regen, Schnee und Frost. Aendert das Rothwild freiwillig seinen Stand und begiebt sich ohne weitere Veranlassung in einen andern Theil des Waldes, so erfolgt ein Wechsel des Windes, gewöhnlich zugleich mit stürmischer Witterung verbunden. Verläßt das Wild die Dickungen, um im Stangenholze seinen Stand zu nehmen, kann man auf längere Zeit anhaltendes Regenwetter erwarten.

Von den Pflanzen schließen mehrere ihre Blüthen, wenn es regnet, oder legen, wie der Klee, ihre Blätter zusammen, sie scheinen doch aber mehr ihr Verhalten nach dem bereits eingetretenen Wetter zu regeln, als daß sie eine Aenderung desselben auf längere Zeit voraus anzeigten. Moose, welche sehr leicht die Feuchtigkeit aus der Luft aufsaugen, auch wohl Flechten, fühlen sich bei sehr feuchter Luft, welcher dann gewöhnlich Regen folgt, feucht an und haben ein frischeres, lebhafteres Ansehen, als bei trocknem Wetter.

Auch an leblosen Dingen zeigen sich Merkmale, an

Digitized by Google

denen man eine Aenderung des Wetters voraus wissen kann. Die Darmsaite an Instrumenten, welche so leicht Feuchtigkeit auffaugt, springt, wenn Regen bevorsteht. Gebrannter Kalk, welcher noch nicht gelöscht ist, Kochsalz und andere Gegenstände, welche leicht feucht werden, thun dies bei bevorstehendem Regen, auch schwitzen dann Steine und Eisen, und am letztern zeigt sich bald ein leichter Anflug von Rost. Der Rauch schlägt sich in den Schornsteinen nieder, die dann rauchen, der Ruß aus dem Kamine fällt herunter, die heimlichen Gemächer verbreiten einen üblen Geruch, es funkeln Lampen, Lichter und Feuer merklich, verbreiten doch dabei einen trüben Schein und sind von einem Hofe umgeben. Ein ganz entschiedenes Zeichen von Regen ist, wenn man von West und Südwest her sehr weit das Geräusch von Mühlen, Eisenhämmern, das Getön der Glocken und das Gebell der Hunde hört.

Thauwetter tritt ein, wenn Steine und Mauern anfangen zu beschlagen, wenn warme Quellen sich von den Eisrändern befreien, wenn der Schnee anfängt stark vom Nadelholze und den Bäumen herunterzufallen.

Sehr viele dieser Regeln und Kennzeichen stammen aus grauer Vorzeit, denn man findet sie schon in sehr alten Schriftstellern, und scheinen also allerdings die Erfahrung für sich zu haben, da sie sich schon so lange erhielten. Man darf aber freilich dabei nicht vergessen, daß auch oft der Fall ist, daß sich dieselben lange in Büchern und in den Ueberlieferungen des Volkes erhalten, ohne daß sie genau hinsichts ihres Werthes geprüft werden. Sie haben daher auch wohl nicht alle einen gleichen Werth, zumal da manche eine sehr genaue und scharfe Beobachtungsgabe erfordern, um sie gleich zu bemerken. Gewiß ist aber, daß derjenige, welcher auf die angeführten achtet, sich wohl in den Stand

Digitized by Google

setzen kann, die Witterung auf 24 Stunden mit ziemlicher Gewißheit voraus bestimmen zu können, was doch in vielen Fällen etwas sehr Angenehmes ist.

Es hätten übrigens die Kennzeichen, wonach man die Witterung soll vorauszubestimmen im Stande sein, noch sehr leicht vermehrt werden können*), es schien aber passender, mir diejenigen auszuwählen, wovon sich der Zusammenhang mit der Aenderung des Wetters nachweisen läßt, oder die von den eigentlichen Meteorologen als richtig anerkannt werden, oder welche der Verf. selbst als sich bewährend empfehlen kann.

---

*) Z. B. nach dem rheinischen Wetterpropheten, Herborn 1834, worin viel mehr als die hier angeführten stehen, nach Flemming und andern Jagd- und ökonomischen Schriftstellern.

Digitized by Google

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Director der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 3. Klasse m. d. Schl. und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse.

Sechszehnter Band.

Zweites Heft.

Leipzig, 1841,

in Baumgärtners Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniß.

I. Recensionen.

Seite

1. Ueber Erhöhung der Holzpreise, von Münster 1
2. Preußisches Forst- und Jagdrecht, von Kuhn 7
3. Tafeln zur Bestimmung des Holzwerths, von Cotta . . . 9
4. Magazin der Jägerei, von v. Warburg 10
5. Meyen Pflanzengeographie 15
6. Häußlers forstliches Verhalten der Waldbäume 29
7. Heyers Wald-Ertrag-Regelung 31

II. Abhandlungen.

Werthberechnung von Forstgrundstücken bei unfreiwilliger Außerbesitzsetzung (Expropriation). 55
Die Fachwerksmethoden nach ihrer Verschiedenheit 92
Die Jägersprache 134
Ueber den Werth von Gewehren alter Meister 146
Die Poesie im Walde 163
Der Einfluß der Temperatur auf den Wuchs des Holzes ꝛc. . . 174
Außergewöhnlich starker Holzwuchs in Kiefern und Fichten . . 206

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Recensionen.

1. Ueber die Erhöhung der Holzpreise in den Curhessischen Waldungen. Eine rechtliche und staatswirthschaftliche Erörterung von K. Münscher, Kurfürstl. hess. Ober-Appellationsrathe. Cassel 1839. Krieger'sche Buchhandlung. 38 S.

Die kleine Schrift scheint zwar nur einen localen Gegenstand zu enthalten, dem ohnerachtet hat sie ein allgemeines Interesse, indem darin in rechtlicher und staatswirthschaftlicher Beziehung dargethan werden soll, daß eine in neuerer Zeit in Kurhessen erfolgte Steigerung der Holzpreise, und der in den Staatsforsten eingeführte Verkauf des Holzes an den Meistbietenden, sich in keiner derselben rechtfertigen lasse. Es handelt dieselbe also eigentlich von der Frage: ob die Regierung eines Landes, worin den Unterthanen das Holz absichtlich zu niedrigen Preisen verkauft wurde, berechtigt ist, diese Preise durch den Verkauf nach dem Meistgebote zu steigern, und ob dies auch in staatswirthschaftlicher Hinsicht als ein gerechtmäßiges Verfahren anerkannt werden kann? —

Digitized by Google

Der Verfasser bestreitet dies zuerst in rechtlicher Beziehung. Er deducirt zuerst aus der Entstehung des Waldeigenthumes, vorzüglich bei den Staatsforsten, daß ursprünglich der Landesherr nur als Forstherr, d. h. als Verwalter, Schützer und Forstrichter aufgetreten sei, der zwar gewisse Forstrechte in Anspruch genommen habe, die angrenzenden Gemeinden deshalb aber weder von dem Mitbenutzungsrechte, noch auch in der Regel von dem Miteigenthume habe ausschließen können.

Es mag gern zugegeben werden, daß die Forsten ursprünglich gar kein privatives Eigenthum bildeten, daß die Fürsten und der Adel sich nach und nach ein solches zu bilden suchten, indem sie die Unterthanen immer mehr und mehr von der Mitbenutzung auszuschließen strebten, darum wird aber niemandem einfallen den Eigenthümern vom Forstgrunde, gleichviel ob es der Fürst, oder der Staat, oder ein großer Grundbesitzer ist, den rechtlichen Besitz desselben als Privateigenthum streitig machen zu wollen. Der König von England ist seit Wilhelm dem Eroberer der Land-Grundherr von ganz England, deshalb kann er aber keinem Menschen das Eigenthumsrecht eines Ackers streitig machen. Wie mancher Fürst und Edelmann hat sich zur Zeit des Faustrechtes in den Besitz von Gütern und Grundstücken gesetzt, auf die er auch nicht den geringsten rechtlichen Anspruch hat, niemand wird aber der Familie, wenn sie dieselben noch jetzt besitzt, das rechtliche Eigenthum streitig machen wollen Es kömmt dabei gar nicht darauf an, wie das Waldeigenthum entstanden ist, sondern nur wie es seit rechtsverjährter Zeit bestanden hat. Diese historische Einleitung scheint uns also eigentlich in rechtlicher Beziehung gar von keinem Einflusse auf die Entscheidung der Frage zu sein: ob der jetzige Waldbesitzer, wenn ihm sonst nicht etwa nur eine privat-

Digitized by Google

rechtliche Verpflichtung bindet, die Holzpreise willkührlich erhöhen kann? da sie niemals einen Zweifel hinsichtlich des vollen rechtlichen Besitzes veranlassen kann.

Der Verfasser will dann aber auch ferner aus den frühern Kurhessischen Forstordnungen ein besonderes Staatsrecht ableiten, in dem er eine Verpflichtung der frühern Fürsten, das Holz immer zu niedrigen Preisen abzugeben, darin ausgesprochen findet. Dazu müssen wir nun bemerken, daß es in solchen constitutionellen Staaten wie Kurhessen, wo der Wille des souveränen Volkes das oberste Gesetz ist, gar kein inneres Staatsrecht geben kann, sondern nur noch ein äußeres geblieben ist, wonach die Beziehungen der Staaten gegen einander geregelt werden sollen. So lange die Rechte der Fürsten und des Volkes mit Rücksicht auf frühere rechtliche Handlungen festgestellt und entschieden wurden, gab es allerdings ein solches, sobald aber eine Konstitution mittelst Krawall oder Revolution entstehet, kann man nicht mehr auf die ältern Staatsrechte zurückgehen, sondern nur auf die Konstitutionsurkunde, welche das allein gültige innere Staatsrecht bildet. Haben die Böttcher und Küfnermeister bei der Revolution in Hessen verabsäumt, sich freie Reifstöcke und Böttcherhölzer, oder wenigstens doch sehr niedrige Preise derselben, in den Staatsforsten zu bedingen und dies in die Konstitutionsurkunde setzen zu lassen, so hat die Staatsforstverwaltung auch das vollkommene Recht, diese Hölzer nun an den Meistbietenden zu verkaufen.

Dann vergißt der Verf. aber auch, daß zwischen der Zeit, wo jene Forstordnungen erschienen, worin diese niedrigen Preise des Holzes versprochen oder bestimmt wurden, und der gegenwärtigen ein gewaltiger Unterschied ist. Abgesehen von dem verschiedenen Werthe des Geldes sonst und jetzt, war das Verhältniß der Fürsten, d. h. der Regierung, damals —

Digitized by Google

zu den Waldungen wie zu dem Volke ein ganz anderes wie jetzt, dies machte aber dann auch nicht diejenigen Ansprüche an die Regierung, die jetzt von ihm gemacht werden.

Der Fürst betrachtet den Wald als sein Eigenthum, mit dem er zwar schalten könne, wie er wolle, hinsichtlich dessen er aber doch die natürliche Verpflichtung habe, es vorzugsweise zur Unterstützung seiner „armen Leute," wie es gewöhnlich in den alten Urkunden heißt, zu gebrauchen und zu verwenden. Ihm stand frei, zum Vortheil einzelner Gemeinden sich so viel von seinen Forsteinnahmen zu begeben, wie er wollte, er konnte auch dem Einzelnen schenken und verkaufen, so weit es nicht die Hausgesetze beschränkten, ohne Rechenschaft davon geben zu müssen.

Ganz anders gestalten sich die Sachen in Kurhessen nun, wo man nur Staatsforsten kennt, und wo man dem Landesherrn als erstem Staatsdiener eine Besoldung, oder Civilliste, ausgeworfen hat, und wo der Staat Eigenthümer des gesammten Forstgrundes geworden ist. Die Minister, als die verantwortlichen Diener des Volkes, wenn wir nicht irren, so ist dies der richtige constitutionelle Ausdruck zu der Bezeichnung ihrer Functionen, haben die Verpflichtung, die Gleichheit wenigstens in der Besteuerung herzustellen, und für Aufbringung der Bedürfnisse zu sorgen. Wenn nun aber zuletzt die Stände selbst auf bessere Bezahlung der Schullehrer und Beamten dringen, die Ausgaben votiren, so müssen diese doch nothwendig durch die Einnahmen gedeckt werden. So lange man in Hessen wenig ausgab, brauchte man auch wenig einzunehmen; da das erstere sich nun, und wie wir glauben allerdings zum Vortheil des Landes, geändert hat, so kann auch die nothwendige Vermehrung der Einnahmen nicht ausbleiben. Da nun aber der Staat jetzt der freie alleinige Eigenthümer der Forsten

Digitized by Google

ist, so ist in der That nicht abzusehen, warum er nicht zuerst sein Bedürfniß dadurch decken sollte, so weit keine Störung von Privatrechten damit verbunden ist, daß er das Holz aus ihm zu seinem natürlichen Preise verkauft, d. h. daß der Forstgrund eben so viel einträgt, als der übrige Grund und Boden. Ein Unrecht ist dabei offenbar nicht vorhanden, denn die frühern Forstordnungen waren offenbar nur administrative Vorschriften, die jeder Zeit geändert werden können, und auch fortwährend geändert worden sind. Auch würde es dem Principe der Gleichheit der Besteuerung gewiß nicht entsprochen haben, wenn man einigen Staatsbürgern das Holz aus den Forsten wohlfeil geliefert hätte, und andere wieder zwäng, es theuer von den Privaten zu kaufen, denn alle konnten ja doch nicht ihren Bedarf aus den Staatsforsten erhalten. Oder sollte vielleicht auch den Privaten ein Maximum der Preise bestimmt werden, über welche hinaus sie nicht verkaufen dürfen? Der Verf. scheint allerdings dieser Ansicht zu sein, denn er sagt S. 24. „daß eine übermäßige Erhöhung der Preise von Seiten der Privatwaldbesitzer unstatthaft sei."

Was ist denn nun aber eine „übermäßige" Erhöhung des Preises? Gewiß das Hessische Oberappellationsgericht sollte noch weit mehr in Verlegenheit kommen, dies zu bestimmen, wenn eine Klage wegen „übermäßiger Preiserhöhung des Holzes in den Privatforsten einging, als die Preußischen Gerichte, wenn über „übermäßigen" Wildstand geklagt wird. Es ist auch fürwahr eine ganz neue staatswirthschaftliche Idee des Herrn Oberappellationsgerichts-Raths, die er doch wohl kaum aus den Pandecten als rechtlich begründet nachweisen dürfte, daß dem Privateigenthümer untersagt werden soll, seine Producte so gut zu verkaufen, als es sich thun läßt. Schwerlich dürfte eine solche Maßregel,

Digitized by Google

die, so viel wir wissen, nur einmal durch Colbert in Frankreich nach den Grundsätzen des Mercantilsystems versucht worden ist, für das Land und die Bodenkultur von besonderem Erfolge sein. Gewiß ist es aber kein Mittel, um dem Lande seinen Bedarf an Wald und Holz zu sichern, wenn man auf der einen Seite dem Waldeigenthümer das Einkommen aus dem Walde möglichst zu verkümmern sucht, und auf der andern den Leuten gar keine Veranlassung giebt, bei der Consumtion des Holzes zu sparen, da es ihnen wenig kostet. Auch wäre es, trotz aller Weigerung des Verf. dies anzuerkennen, doch gewiß eine große Ungleichheit der Rechte der einzelnen Einwohner, wenn die Hintersassen der Staatsdomainen das Holz wohlfeil erhielten, und die Einsassen der adlichen Güter, die Freigüter und von den Staatsforsten entfernten Städte es theuer bezahlen müßten, während die Leistungen aller an den Staat gleich bleiben und keine Privatrechte jene Bevorzugung begründen.

So glauben wir denn mit Grund das Urtheil über diese Schrift fällen zu können, daß sie keinesweges das Recht der Kurhessischen Regierung zweifelhaft machen kann, eben so wie in allen übrigen Staaten Deutschlands und Europas das Holz aus den Staatsforsten zu den Preisen zu verkaufen, die sich aus Angebot und Nachfrage von selbst herausstellen. Auch dürfte sich dies in staatswirthschaftlicher und finanzieller Rücksicht vollkommen rechtfertigen, wenn nur für die wirklich Armen und Bedürftigen durch Ueberlassung der geringern Sortimenter zu niedrigen Preisen gesorgt wird.

Digitized by Google

2. Das Preußische Forst- und Jagdrecht nebst den gesetzlichen Bestimmungen über Ausübung der Fischerei. Zunächst für Corpsjäger, Schützen, Forsteleven ꝛc. Herausgegeben von J. F. Kuhn. Quedlinburg und Leipzig bei Basse. 1840. 224 S.

Gewiß eine der verfehltesten Buchhändlerspeculationen, die Herr Basse gemacht hat. Nicht etwa bloß deshalb, weil das Buch ein ganz schlechtes ist, das eigentlich so unter aller Kritik ist, daß man in der That nicht weiß, was man dazu sagen soll, daß ein solches erscheinen kann, denn die Verlagshandlung hat wahrscheinlich von den schlechten Büchern mehr Gewinn gezogen, als von den guten, die bei ihr erschienen sind. Der Grund, weshalb sie wahrscheinlich verfehlt sein wird, liegt vielmehr darin, daß zu den vielen vorhandenen Sammlungen der alten Preußischen Forst- und Jagdgesetze die allerschlechteste gerade in dem Augenblicke hinzugefügt wird, wo diese alten Gesetze alle durch ein neues Forstpolizeigesetz aufgehoben und beseitigt werden sollen.

Wie der Verf. seine Leser oder Schüler über die Preussische Forstverfassung und Forstgesetze unterrichtet, das mögen einige Beispiele darthun.

Gleich auf der ersten Seite im 1sten §. heißt es, daß die Verwaltung der Landesherrlichen Forsten und Jagden

Digitized by Google

zum Ressort des Finanzministerii gehören. Bekanntlich bildet aber die Verwaltung der Domainen und Forsten schon seit mehreren Jahren die zweite Abtheilung des Königlichen Hausministerii, die Communalforsten haben aber von jeher unter dem Ministerio des Innern, die geistlichen und Stiftungsforsten unter dem Minister des Geistlichen und Unterrichts gestanden.

S. 14. ist Hartigs Anleitung zum Unterrichte junger Leute im Forst- und Jagdwesen als Gesetz aufgeführt. Die schon seit 1830 bestehende Vorschrift, daß diejenigen jungen Leute, welche sich zu Revierverwaltern ausbilden wollen, das Abiturientenzeugniß besitzen müssen, ist dem Verf. eben so unbekannt, als die seit dieser Zeit eingetretene Veränderung bei den Prüfungen. Seine Quelle über Anstellung und Prüfung der Forst-Candidaten ist jene Hartigsche vor einigen 20 Jahren erschienene Anleitung.

Alle die schon seit langen Jahren aufgehobenen, irgend einmal in Mylius, Kampz Annalen oder einer ähnlichen Sammlung bekannt gemachten, rein administrativen Bestimmungen, werden hier als bestehende Gesetze aufgeführt. So z. B. S. 146 und 147. Die Erhebung des bei dem Verkaufe zu erhebenden Stamm- und Pflanzgeldes, wovon schon lange keine Rede mehr ist.

Man kann fürwahr die Behauptung aufstellen, daß man keine Seite lesen kann, ohne nicht auf irgend eine niemals vorhanden gewesene, oder nicht mehr bestehende, oder falsch angewendete Vorschrift zu stoßen, welche hier als gültiges Gesetz aufgeführt wird.

Man weiß nicht, soll man sich mehr über die Frechheit des Verfassers, ein solches Buch zu schreiben und seinen Namen darauf zu setzen, wundern, oder über den Leichtsinn des Verlegers, es herauszugeben!

Digitized by Google

3. Tafel VIII. zu G. Cottas Tafeln zur Bestimmung des Inhalts der runden Hölzer, der Klafterhölzer und des Reisigs, so wie zur Berechnung der Nutz- und Bauholzpreise in der Umrechnung nach Decimal-Courant. Dresden. Arnoldische Buchhandlung. 1841.

Der Titel zeigt die Bestimmung dieser Tafeln vollständig an. Sie sind übrigens nur in den Ländern brauchbar, wo man den Groschen, wie im Königreiche Sachsen, in 10 Pfennige theilt. Für Preußen, wo man zwar den Thaler in 30 Groschen, den Groschen aber in 12 Pfennige theilt, sind sie nicht benutzbar.

Sie dienen wieder zum Beweise, daß es zu bedauern ist, daß Sachsen sich nicht ganz der Preußischen Münztheilung, die auch diejenige der mehrsten benachbarten Staaten ist, vollständig angeschlossen hat.

Digitized by Google

4. Magazin im Gebiete der Jägerei. (Deutsches Sporting-Magazin). Redacteur Lieutenant von Warburg. Berlin. 1840. In der Expedition, Jägerstraße 68. Auch durch alle Preußischen Postämter zu beziehen.

Dieses Magazin ist weniger für den kleinen deutschen Jäger, welcher mit seiner Flinte oder Büchse dem Wilde nachgehet, und noch weniger für den Jagdverwalter berechnet, als für die mehr aristokratische Parforcejagd. In Berlin und Potsdam hat sich ein Verein kühner Reiter aus den höhern Ständen gebildet, an dessen Spitze die Königlichen Prinzen stehen, welcher auf seine Kosten eine sehr wohleingerichtete Perforcejagd auf Sauen unterhält. Ein Mitglied des Comite für dieselbe, Herr von Warburg, giebt dieses Magazin heraus, dessen wesentlichsten und vielleicht auch interessantesten Theil des Inhalts die Berichte über die abgehaltenen Jagden füllen.

Obwohl Referent sich von jeher mehr für die Jagd mit der Büchse interessirt hat, und nie Theil an dieser Parforcejagd nahm, so freuet es ihn doch sehr, daß dieselbe nicht ganz untergegangen ist, denn er fühlt recht lebhaft, daß zuletzt keine der andern Jagdmethoden einen solchen Reiz haben kann, als diese, und hat von jeher die Ueberzeugung gehabt, daß die Vorwürfe, die man ihr macht, durchaus unbegründet sind, wenn sie zweckmäßig eingerichtet ist,

Digitized by Google

und der übermäßige und unnöthige Luxus an Wild und Hunden dabei vermieden wird. Er kann daher auch diesem Magazine, was ihr vorzugsweise gewidmet ist, seine Theilnahme nicht versagen.

Der Reiz dieser Jagd liegt darin, daß sie immer mit mehr oder weniger Gefahr für die Theilnehmer verbunden ist, daß das rasche Reiten, das Stürmen der Meute, das Rufen der Hörner, der Anblick des fliehenden Wildes die Jagdlust mehr als jede andere bis zur fieberhaften Aufregung steigert, daß eine große Geschicklichkeit, Ruhe, Besonnenheit und Geistesgegenwart dazu gehört, selbstständig dabei aufzutreten, sie zu leiten und zu rechter Zeit einzugreifen, und daß ein steter Wetteifer jeden einzelnen Theilnehmer der zahlreichen Gesellschaft dabei anregt und befeuert. Selbst das Aeußere, wie Uniformen, Pferde und Musik vermehren den Reiz derselben.

Die Vorwürfe, die man ihr macht, Grausamkeit, Thierquälerei, Rohheit, Kostbarkeit, verheerende Wildstände und Beschädigung der Felder sind aber entweder ganz unbegründet oder treffen nur den Mißbrauch. Von Thierquälerei ist wenigstens bei der Parforcejagd, wie wir sie hier sehen, auch nicht im entferntesten die Rede, oder doch gewiß nicht mehr, als wenn man eine Sau mit ein paar starken Findern hetzt, ihr folgt und sie dann vor den Hunden todt schießt. Die Sau wird aufgejagt und die Meute folgt ihr auf der Fährte bis sie sich stellt, was bald früher, bald später geschiehet, und wobei sie vielleicht dasselbe Gefühl haben mag, wenn es so genannt werden kann, wie ein Haase, hinter dem der keinen Apell habende Köter eines Sonntagsjägers herläuft. Gewiß würde es aber eine große Sentimentalität verrathen, alle Jäger, die mit solchen schlecht abgeführten Hühnerhunden auf die Jagd gehen, der Thier-

Digitized by Google

quälerei anzuklagen! Man kann dies nur, wenn man dem Thiere, was von Hunden verfolgt wird, ein menschliches Bewußtsein zuschreibt, indem man annimt, daß sie wissen, daß sie der verfolgenden Meute nicht entrinnen werden. Wissen sie das nicht, so ist es ganz gleich, ob ein oder zwei Jagdhunde hinter dem Schweine herlaufen, oder 60 bis 100. Einen großen Unterschied macht es aber, ob das Thier, welches verfolgt wird, gesund oder verwundet ist, denn im letztern Falle hat es doch gewiß mehr Schmerzen, als im erstern. Von 378 Jagden auf Sauen sind bei der Potsdamer Parforcejagd nach diesem Magazin (S. 366.) nur 39 ohne Halali gewesen, folglich waren 339 mit dem Fange des Schweines verbunden. Von diesen hat jede im Durchschnitt 49 Minuten gedauert. Welcher Jäger kann nun wohl sagen, daß er 339 Stück Wild geschossen habe, ohne eines zu Holze zu schießen, so daß es sich noch längere Zeit quälen mußte, und durchschnittlich vom Anschusse bis zum Verenden des Thieres nur 49 Minuten rechnen zu können! Bedenkt man dabei, daß das verwundete Thier in dieser Zeit gewiß mehr leidet, als das von der Meute verfolgte, so ist die Entscheidung der Frage: welche Art der Jagd die sei, welche dem gejagten Thiere am mehrsten Schmerzen macht, wohl kaum zweifelhaft.

Der Vorwurf der Kostbarkeit würde hier überhaupt nicht angebracht sein, da die ganze Parforcejagd nur aus den freiwilligen Beiträgen der Mitglieder des Jagdvereins unterhalten wird, und es wohlhabenden Leuten wohl anheim gestellt sein muß, zu welchem Vergnügen sie eine Ausgabe machen wollen, unter dem kein Dritter leidet; er trifft aber auch, wie wir hören, die Potsdamer Jagd nicht, die nur einen sehr geringen Etat haben soll. Dies liegt darin, daß außer der Meute und einigen Jägern, die sie führen, keine

Digitized by Google

eigentliche Jagdequipage gehalten wird, indem die Mitglieder des Vereins die Jagden selbst leiten und ausführen.

Die zu jagenden Sauen werden größtentheils in einem dazu eingerichteten Sauparke unterhalten, und nur wenn sich in den freien Wildbahnen solche zeigen, da sie in diesen großen Waldmassen, die um Berlin herumliegen, nie ganz ausgerottet werden können, jagt man sie hier, so daß also von einem Schaden in den Feldern nicht die Rede sein kann. Uebrigens wird ein solcher auch, wenn er zufällig bei der Jagd oder durch Schweine, die man nicht gleich jagen kann, entsteht, aus der Vereinskasse voll vergütigt. So läßt sich der Wunsch wohl rechtfertigen, daß diese schöne ritterliche Jagd, das schönste Vergnügen der Vorzeit, nicht ganz untergehen und in der Art, wie sie hier bestehet, erhalten werden möge, denn die alten ritterlichen Uebungen müssen ja ohnehin schon nur zu sehr den den Körper verzehrenden Wissenschaften und den den Geist verweichlichenden Künsten weichen. Und fürwahr, wir sehen einen jungen Cavallerie-Officier lieber einem lustigen Halali beiwohnen, als das ausgespreitzte Bein einer Tänzerin bewundern, oder selbst ein Entrechat machen. Das glaubt Referent um so unbefangener aussprechen zu können, als er nicht in der entferntesten Beziehung zu dieser Parforcejagd oder den Mitgliedern des Jagdvereins stehet. Auch glaubt er von den Lesern dieser Blätter wohl das Vertrauen in Anspruch nehmen zu können, daß er kein Katzenbuckler ist und sein Urtheil rücksichtslos nach seiner Ueberzeugung ausspricht.

Kehren wir nach dieser Abschweifung zu unserm vorliegenden Sporting-Magazin zurück. Die Beschreibung der Parforcejagden ist lebhaft und gut gelungen, hat aber in ihren Einzelnheiten natürlich nur für diejenigen, welche daran theilnahmen oder selbst einer ähnlichen Jagd beiwoh-

Digitized by Google

nen, ein Interesse. Auch muß sich auf die Länge wohl Manches dabei wiederholen. Der übrige Inhalt umfaßt Mittheilungen über die Jagden in fremden Ländern, Anecdoten, Gedichte, so wie auch Abhandlungen ernstern Inhalts über Gegenstände, die den Jäger interessiren. Wir würden dabei der Unterhaltungslectüre den Vorzug vor den letztern einräumen, da hier die Sachen von Dilettanten in der Regel nicht ganz erschöpfend behandelt werden. So dürfte der Streit über die wahre Zeit der Rehbrunft, nach den neuesten anatomischen Untersuchungen von Pockels in Braunschweig, zu spät kommen, da es danach wohl keinem Zweifel mehr unterworfen sein kann, daß die wahre Brunst in den August fällt.

Wir wünschen dem Unternehmen des Herrn von Warburg herzlich ein glückliches Gedeihen, da dem Jäger es immer ein schmerzliches Gefühl ist, wenn er die sonst verhältnißmäßig reiche Jagdliteratur immer mehr und mehr verschwinden sieht und nur allein der alleroberflächlichste Jagddilettantismus noch die Stelle der früher so ausgebildeten deutschen Jägerei einnimmt, wir verhelen uns aber nicht, daß das Bestehen zweier solcher Zeitschriften, wie des früher in diesen Blättern angezeigten Jägers von Herrn von Wiersbitzki *) und dieses Magazins eine sehr zweifelhafte Sache ist. Die Aufgabe, für die regelmäßig erscheinenden Blätter immer interessanten Stoff zu erhalten, dürfte eben so schwierig sein, als die Abonenten zu finden, welche diese Unterhaltungslectüre bezahlen. Unter den Forstmännern und Jagdverwaltern dürften wohl kaum viele sein, welche die 4 Rthlr. 20 Sgr. jährlich für das Magazin zu zahlen sich entschließen.

*) 14ter Band. 2tes Heft. S. 27.

Digitized by Google

5. Grundriß der Pflanzengeographie, mit ausführlichen Untersuchungen über das Vaterland, den Anbau und den Nutzen der vorzüglichsten Culturpflanzen, welche den Wohlstand der Völker begründen. Von F. J. F. Meyen, außerordentlichem Professor an der Universität zu Berlin. Berlin, Haude und Spenersche Buchhandlung 1836. X. 478 S. 1. Tafel.

Dies Buch ist die Hinterlassenschaft eines für die Wissenschaft zu früh gestorbenen Gelehrten, welcher dazu die Materialien größtentheils selbst auf einer Reise um die Welt gesammelt hat, die er auf Kosten der Preußischen Regierung machte. Es ist eine eben so anziehende als belehrende Schrift, deren Lectüre wir unsern Lesern, welche für den Gegenstand Sinn haben, nicht genug empfehlen können. Es ist allerdings kein solcher, welcher das eigentliche Brodstudium direkt berührt, dabei aber gewiß für viele wissenschaftlich gebildete Forstmänner ein höchst interessanter, der auch in der neuern Zeit vielfach selbst von Forstmännern bearbeitet worden ist, indem man die Pflanzengeographie eigentlich die angewandte Lehre vom Klima nennen kann. Es wird daher gewiß auch vielen Lesern er-

Digitized by Google

wünscht sein, wenn wir hier eine etwas ausführlichere Uebersicht des Inhalts mittheilen.

Der Verfasser beginnt mit der sehr richtigen Bemerkung, daß die so sehr veränderliche Vegetation der Erdoberfläche nicht bloß über die Schönheit des Landes, sondern auch über die Kultur und das geistige Leben der Völker entscheidet. Nur das Volk kann eine gewisse Kulturstufe, einen ausreichenden Wohlstand, um den Geist cultiviren zu können, erreichen, welches sich mit dem Anbau von Kulturpflanzen beschäftigt und nach Beschaffenheit des Landes und Klimas beschäftigen kann. Je leichter und reichlicher ihm dabei die Natur die Gaben spendet, desto mehr Mittel zum genußreichen geistigen und materiellen Leben hat es, weil die Sorge, welche die Erhaltung des materiellen Lebens nicht erfordert, Raum zur Kultur des Geistes giebt. Schon deshalb hat es ein großes Interesse, zu sehen, wie die Producte des Pflanzenreichs über die Erde vertheilt sind.

Die Zahl der Pflanzen wächst, eben so wie die Ueppigkeit des Pflanzenwuchses zunimmt, je höher der Wärmegrad ist. So viel bekannt ist, hat Lappland 500 Phanerogamen, das viel kleinere Dänemark 1034, Frankreich 3500, ganz Europa nur etwa über 7000, während es wahrscheinlich ist, daß das bedeutend kleinere Ostindien noch über 12,000 hat. Die ganze Erde hat vielleicht noch über 200,000 Pflanzenarten. Wärme und Feuchtigkeit der Luft sind es vorzugsweise, welche über die Verbreitung und den Wuchs der Pflanzen entscheiden. Die Wärme ist die belebende Kraft der Vegetation, die sich aber erst in ihren Wirkungen äußern kann, wenn hinreichende Feuchtigkeit vorhanden ist, um die bei der erhöhten Lebensthätigkeit vermehrte Consumtion von ernährenden Stoffen ununterbrochen zu liefern. Die Vegetation des dreiviertel des Jahres in Kälte erstarr-

Digitized by Google

ten Dampfes ist eben so dürftig, als die der trocknen Wüsten Asiens und Afrikas. Die südliche üppige Vegetation Cantons in China erstirbt beinahe augenblicklich, so wie der trockne kalte Nordostwind zu wehen beginnt. Alle die Gegenden, in denen längere Zeit der Regen fehlt, haben nur eine sehr dürftige Vegetation.

Alle unsere Gewächse können nur innerhalb eines ihnen von der Natur bestimmten Temperaturgrades vegetiren, ohne daß es bis jetzt zu ermitteln gewesen wäre, worin es liegt, daß sie außer der Grenze der ihnen bestimmten Temperatur sich nicht zu erhalten vermögen. Selbst die Keimfähigkeit der Samenkörner kann sich außer derselben nicht blos nicht äußern, sondern erstirbt sogar gänzlich, wenn er überschritten wird. Die der Getreidesamen wird durch eine Wärme von 60 Grad R. in freier Luft, von 40 Grad R. im Wasser, von 50 Grad R. im Wasserdampfe, in sehr kurzer Zeit getödtet. Wollte man das Getreide aber längere Zeit, z. B. nur 3 Tage lang einer Wärme von 28 Gr. R. in freier Luft aussetzen, so würde schon seine Keimkraft vernichtet werden. Eben so kann sich aber auch die Keimfähigkeit desselben nur erst bei einer Temperatur von 5,6° R. entwickeln. Dagegen tödtet ein sehr hoher Kältegrad, selbst ein solcher, bei welchem das Quecksilber friert, diese bei trocknem Getreide noch nicht. Jede Pflanze erfordert eine gewisse Summe der Wärme, bevor sich ihre Lebensthätigkeit in bestimmten Erscheinungen äußern kann. Die Silberpappel kann nicht eher blühen, bevor sie nicht 168 Grad Wärme erhalten hat, der Weinstock erfordert dazu 1770 Grad, und erst eine mittlere Temperatur von 10 — 12 Grad R. läßt die Traube eine solche Reife erhalten, daß sie regelmäßig ein gutes Getränk liefert.

Wenn so die Verbreitung der Pflanzen lediglich

Digitized by Google

durch das Klima bedingt wird, so hängt wieder ihre örtliche Vertheilung mehr von der Beschaffenheit des Bodens ab, wovon nur die parasitischen Pflanzen eine Ausnahme machen. Es liegt dabei in der Natur der Sache, daß derjenige Boden, welcher die meisten Nahrungstheile enthält, welche die Pflanzen im Allgemeinen bedürfen, die zahlreichsten Arten hervorbringt, der arme Boden weniger, und der am allerwenigsten, welcher Bestandtheile hat, die nur wenige Pflanzen benutzen oder ertragen können. Man kann sie danach in gewisse Klassen theilen, jenachdem sie an einen gewissen Standort gebunden sind, oder doch ertragen. So hat man Meer- und Süßwasserpflanzen, und unter diesen wieder Oberwasser- und Unterwasserpflanzen, Seepflanzen (in stehenden Gewässern, oder in solchen, die doch nur eine sehr geringe Bewegung des Wassers haben), Flußpflanzen, Grabenpflanzen, Quellenpflanzen, Amphibienpflanzen. Eben so wieder unter den Landpflanzen: Sand-, Kalk-, Torf-, Sumpf- und Bruchpflanzen u. s. w. Diese Gewächse finden sich in oft sehr weit auseinanderliegenden Ländern immer wieder auf gleichem Standorte vor, sobald er in derselben Temperatur liegt, und zeigen dadurch, daß sie an ihn gebunden sind.

Dabei ist es aber eine merkwürdige Erscheinung, daß ihr Auftreten bald gesellig, bald mehr einzeln und zerstreut erfolgt, eben so wie wir dies auch bei den Thieren bemerken. Dies gesellige Vorkommen bemerkt man vorzüglich bei solchen Gewächsen, die auf einem Standorte vorkommen, welcher nur wenigen Arten von Pflanzen gestattet, daselbst zu vegetiren. So überziehen Sphagnum palustre und Dicranum glaucum oft ausschließlich die Moore des Nordens, Cenomyce rangiferina die hohen Gegenden an der Grenze der Vegetation, das Heidekraut den armen Heideboden, die

Digitized by Google

Kiefer den Sand, der weiter keine Holzpflanze mehr zu ernähren vermag, die Erle den Bruchboden u. s. w. Unter Verhältnissen, wo viele Pflanzen einen passenden Standort finden, und vorzüglich in der warmen Zone, fehlt diese Neigung zur Geselligkeit den sie bewohnenden Gewächsen weit mehr.

Die Verbreitung einer Pflanze kann natürlich und künstlich sein. Das letztere jedoch nur, wenn wenigstens in der Zeit, die sie zu ihrem Wachsthum bedarf, die Temperatur für sie eine passende ist, und für die übrige Zeit der Mensch sie unter seinen Schutz nimmt, so daß die ihr verderblich werdenden Naturerscheinungen und Temperaturgrade von der Einwirkung auf sie abgehalten werden. Darin liegt der Unterschied, warum eine große Menge fremder Kulturgewächse, die wir gegen die Einwirkungen des Frostes schützen können, mit Erfolg bei uns eingeführt werden konnten, während so wenig ausländische Hölzer einen passenden Standort bei uns fanden. Gerste, Erbsen, Hirse sind offenbar mit den mehrsten, schon Jahrhunderte lang gebauten, Gartengewächsen eben so gut einer andern Zone von Natur angehörend, als die Kartoffel. Sich selbst überlassen, würde die Erbse noch im Herbste keimen und aufgehen, und im Winter erfrieren, folglich sich eben so wenig erhalten und fortpflanzen können, wie die Kartoffel. Indem wir ihre Vegetation künstlich auf die Zeit beschränken, in welcher sie allein möglich ist, machen wir sie erst zu einem einheimischen Gewächse. Das können wir mit dem im Freien sich selbst überlassenen Baume nicht, und darum lassen sich keine, einem südlichen Klima angehörenden Bäume bei uns erziehen. Es ist daher eine ganz irrige Ansicht, wenn man glaubt, daß die Acclimatisirung von perrenirenden Pflanzen und die bloßen Sommergewächse ein und dasselbe sei.

Digitized by Google

Im Allgemeinen läßt sich annehmen, daß die nordischen Pflanzen sich künstlich weiter nach dem Süden zu verpflanzen lassen, als umgekehrt die südlichen gegen Norden hin. Doch hat auch das erstere seine Grenzen; da ein zu hoher Wärmegrad die Lebensthätigkeit der Pflanzen eben so gut lähmt, als ein zu niedriger. Auch hier aber bemerken wir wieder, daß die bloßen Sommergewächse ebenfalls einer weit ausgedehnteren südlichen Verbreitung fähig sind, als die eine lange Reihe von Jahren lebenden, weil bei den letztern die Wirkungen einer fehlerhaften Organisation, welche das Product der zu sehr aufgeregten Lebensthätigkeit ist, sich in dem Stamme, der viele Jahre ausdauern soll, nachtheiliger zeigen, als in dem schwammigen Körper, welcher nur eine sehr kurze Zeit lebt. Die Radischen, einer nördlichen Zone angehörig, kennt man noch von vortrefflicher Beschaffenheit in Rio Janeiro und Ostindien, unsere Eiche läßt sich daselbst nicht mehr ziehen. Je weiter der natürliche Verbreitungsbezirk einer Pflanze ist, desto weiter kann dieser auch ausgedehnt werden. Je enger die Grenze desselben von Natur gezogen ist, desto weniger ist eine Pflanze auch fähig, künstlich in solchen Gegenden verbreitet zu werden, die nicht ihr natürlicher Standort sind. Die Verbreitung einer Pflanze erstreckt sich natürlich in der Regel über mehr Längen- als Breitengrade, da die erstern mehr über die Temperatur einer Gegend entscheiden, als die letztern, und diese dann doch zuletzt als dasjenige anzusehen ist, was am mehrsten über das Vorkommen derselben entscheidet, was sich schon in der Aenderung der Vegetation nach den verschiedenen Höhen zeigt.

Bei der Vertheilung der Gewächse über die Erdoberfläche bemerkt man deutlich, daß die Entwickelung derselben immer vollständiger stattfindet, je weiter sie sich von den

Digitized by Google

Polen entfernen und der wärmern Zone nähern. So sind jeder Zone gewisse Pflanzenformen eigenthümlich, welche der Gegend eine bestimmte Physiognomie geben. Dabei werden aber niemals auffallende Contraste mit einander grenzen, sondern es finden überall vermittelnde Uebergänge statt. Die Nadelhölzer geben dem hohen Norden seine eigenthümliche Physiognomie, die immergrünen Laubhölzer und die Myrthen bilden den vermittelnden Uebergang zur südlichen und tropischen Vegetation. Dabei hat jede eigenthümliche Klasse von Pflanzen ihren Mittelpunkt, in welchem sie nicht bloß am häufigsten vorkömmt, sondern auch die größte Vollkommenheit erreicht, und von welchem aus sie sich in concentrischen Kreisen oder auch strahlenförmig ausbreiten. An den Grenzen dieser ihrer eigentlichen Heimath werden sie seltner, vermischen sich mehr mit den angrenzenden Gewächsen, indem sie nur noch an den für sie günstigsten Stellen vorkommen, verlieren mithin ihr Uebergewicht über andere Vegetabilien, und erreichen auch in der Regel nicht mehr die Vollkommenheit, als im Centro ihres Vorkommens.

Die reichlichste und verbreitetste Klasse von Gewächsen sind die Gräser oder grasartigen, unter die auch die Cerealien gehören. Die niedrigen Gräser, welche Wiesen und Triften bilden, gehören nur dem Norden oder den kältern Regionen der gemäßigten Zone an. Die Formen, in denen sie in den tropischen Gegenden vorkommen, sind colossaler, wie z. B. bei dem Bambusrohre, dem Zuckerrohre. Doch hat jede der verschiedenen botanischen Zonen ihre eigenthümliche Vegetation, die ihr auch eine ganz eigne Physiognomie giebt. Man kann dieselben folgendermaßen eintheilen, denn die gewöhnliche astronomische oder geographische Eintheilung in heiße, gemäßigte und kalte Zone genügt für die Pflanzengeographie offenbar nicht.

Digitized by Google

1) Die Aequatorialzone, von 15 Breitegraden vom Aequator aus, mit mittler Jahrestemperatur von + 21 bis 22 Grad Reaum. und einem hohen Feuchtigkeitsgrade der Luft, wodurch eine Vegetation von Palmen, Musaceen, baumartigen Gräsern, Mimosen und Lianen in einer beinahe unglaublichen Ueppigkeit begünstigt wird. Ihre Schilderung ist hier ungemein schön gegeben.

2) Die tropische Zone, vom 15ten Grade der Breite bis zu den Wendekreisen mittler Temperatur von + 18,5 bis 21 Grad R. Die Differenzen in der Jahrestemperatur werden hier schon größer, so wie auch schon die Temperaturgrade der verschiedenen Gegenden, welche innerhalb derselben liegen, beträchtlich abweichend sind. Ihr ist zum Theil noch dieselbe Flora eigen, wie der Aequatorialzone, doch ist in jener mehr die parasitische, in dieser mehr das Unterholz vorherrschend. Auch fehlt einem großen Theile der Länder dieser Zone die nöthige Feuchtigkeit, und sie sind deshalb bei schlechtem Boden wüste. In dieser Zone treten bereits Fichten in China und Cypressen auf.

3) Die subtropische Zone, von den Wendekreisen bis zu 34 Grad der Breite, mit einer mittlern Temperatur von + 13,6 bis 16,8 Gr. R. Sie enthält noch tropische Sommerfrüchte, da die Sommerwärme noch 22 bis 23 Gr. R. erreicht, und hat noch sehr milde Winter. Die Vegetation erstirbt in ihr im Winter noch nicht, es können in ihr noch Palmen und Bananen aushalten. Ihr sind eine Menge Saftpflanzen eigenthümlich, und an die Cacten der neuen Welt treten die baumartigen Euphorbien. Während man hier im Sommer oft noch tropische Früchte bauen kann, Reis, Indigo, Baumwolle, kann man im Winter dem Boden die Producte der gemäßigten Zone, Weizen, Gerste, Hafer, Hirse, Taback, Flachs u. s. w. abgewinnen. Cypres-

Digitized by Google

sen, Lorbeer, Myrthen, Acazien, Cedern, Feigen, Maulbeer- und Oelbäume, bilden abwechselnd die Bäume in ihr. Es ändert sich übrigens ihre Vegetation beinahe in jedem Welttheile, und ist deshalb verschiedener, als die der Aequatorzone.

4) Die wärmere temperirte Zone, vom 34sten bis 45sten Breitegrade, in Europa die südeuropäische Flor umfassend, mit einer mittlern Temperatur von + 9,6 bis 13,6 Gr. R., hat noch an einigen Punkten eine subtropische Vegetation, wie z. B. in Sicilien, Majorca, wo das Seeklima die Strenge des Winters mildert. Oelbäume, Fichten, Pistacien, Myrthen, Cystineen, immer grüne Laubhölzer bilden die baumartige Vegetation, die größtentheils den Winter über grünt, während die Gräser und übrigen niedrigen Gewächse, wegen der Dürre des Sommers, häufig in ihm ersterben, und der Boden das freundliche Grün verliert, an welches unser Auge in dieser Jahreszeit gewöhnt ist. Die Orangen und Zitronen sind hier in ihrer Heimath, der Oelbaum, der Maulbeerbaum, die Korkeiche ersetzen das zum Theil fehlende Obst unserer Gegenden, und der hier heimische Weinstock bringt regelmäßig gleich reiche Ernten von unveränderter Güte. Selbst Baumwolle, Zucker, Kaffe, Indigo können noch an ihren wärmsten Punkten gebaut werden. Dabei gedeihen noch unsere europäischen Getreidearten vortrefflich neben dem Reise der wärmern Zone. — Dies gilt jedoch allerdings mehr von dieser Region in der alten Welt, da bekanntlich derselbe Breitengrad in der neuen schon ein weit kälteres Klima hat. Hier treten statt der genannten Bäume schon die Gleditschien, Nußbäume, Buchen, Eschen, Ahorne auf, und der Karakter der Wälder ist schon mehr derjenige der folgenden Zone.

5) Die kältere temperirte Zone, von 45 bis 58 Breitengrade, von + 4,8 bis 9,6 Gr. R., ist diejenige, in wel-

Digitized by Google

chen Deutschland liegt und welche gewissermaßen in Europa von den großen Gebirgsketten der Alpen und Pyrenäen von der wärmern temperirten Zone getrennt wird. Sie umfaßt die Länder des Kaukasus, den Altai, Taurien und einen Theil des eigentlich schon südlicher liegenden Asiens, da die östlichere Lage bekanntlich einen niedrigern Temperaturgrad veranlaßt, als der Breitengrad eigentlich bedingen würde. In ihr bildet die Vereinigung der Laubhölzer mit den Nadelhölzern eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Vegetation, und ihr gehören eigentlich die reichen Wiesen und Triften an, die das Auge durch ihr saftiges Grün ergötzen. Die Grenze der mehrsten edeln Laubhölzer, Eiche, Buche, Ulme, Ahorn liegt innerhalb derselben, so wie auch der Anbau des Weizens nicht über sie hinausgehet. Der Weinbau ist nur noch an ihrer südlichen Grenze lohnend, die Südfrüchte fehlen ihr ganz, und dagegen treten die Waldbeeren und das Nordobst, wie Aepfel, Kirschen, Pflaumen an ihre Stelle. Statt der Aloen, Myrthen, Cysten erscheinen das Heidekraut, der Wachholder, Rosen, Schneeball und andere blühende Sträucher. Die Stelle der üppig wuchernden Lianen vertreten das Geisblatt, der Epheu und Hopfen nur kümmerlich, und statt mit glänzender Tillandsien bekleidet sich die Rinde mit grauen Usneen. Im Walde erscheinen neben den Bäumen schon die Sträucher zahlreich, welche weiter gegen den Nordpol zu die holzartigen Gewächse ausschließlich repräsentiren. In der südlichen Halbkugel tritt diese rein nördliche Vegetation bekanntlich schon innerhalb dieser Breitengrade auf.

6) Die subarktische Zone, vom 58 bis 66° 32″ der Breite, d. h. bis zu dem Polarkreise hin, mit einer mittlern Temperatur von +3° bis 4,8° R. Sie ist in der nördlichen Halbkugel die Region der Kiefern, Fichten und

Digitized by Google

Lerchen, mit wenig Laubhölzern, wie Birken, Aspen, Weiden, Ebereschen gemischt, und hat in der südlichen gar keine Baumvegetation mehr, da in ihr daselbst nur einzelne und fruchtbare Inselmassen liegen. Nur die Waldbeeren bilden noch das essbare Obst, wogegen die Schmämme überall in großen Massen aufschießen und dies für Menschen und Thiere sehr unvollständig ersetzen. Die Flechten und Moose, die Stumpfpflanzen, welche jene unabsehbaren Torfmoore erzeugen, verdrängen die Gräser, welche die wärmeren Zonen schmücken, nur Gewächse, deren Wachsthumsprozeß sich in den kurzen aber nicht unterbrochenen Sommertag dieser Gegenden zusammendrängen läßt, und welchen die lange kalte Winternacht von 6 bis 8 Monaten nicht verderblich wird, können hier gedeihen. Ihre Zahl ist nicht groß, und es wird mit jedem Breitengrade mehr das Verzeichniß der Gewächse kleiner. Der Getreidebau kann nur unter den günstigsten Verhältnissen stattfinden und hört schon lange vor der äußersten nördlichen Grenzlinie auf.

7) Die arktische Zone, von 66° 32′ bis 72° der Breite, hat nur wenig Bäume und keine Kulturpflanzen mehr, es ist das Reich der Moose und Flechten, welche selbst noch bei einer mittlern Jahrestemperatur, die nur wenig über den Gefrierpunkt steigt, oder sogar wohl noch unter ihm bleibt, gedeihen. Nur auf einigen außergewöhnlich begünstigten Punkten erscheinen noch einzelne verkrüppelte Birken und Kiefern, auf den unabsehbaren, mit Renuthiermoos oder ähnlichen Gewächsen bedeckten öden Flächen.

8) In der Polarzone über 72 Grad der Breite kann bei einem Sommer von 4 bis 6 Wochen, und einer mittlern Temperatur, die unter dem Gefrierpunkte liegt, keine Vegetation weiter stattfinden, als nur die einigen kryptogamischen Gewächse, Moose und Flechten.

Digitized by Google

So wie sich nach den Breitengraden bestimmte Regionen bilden, deren jede einen eigenthümlichen Pflanzenwuchs hat, so ist dies derselbe Fall in Bezug auf die Höhen. Es ist jedoch natürlich, daß dies nach dem mittlern Temperaturgrade jeder Gegend verschieden ist. Bei + 2,4 bis 3,2° R. ist die Grenze des ewigen Schnees bei 1900 Fuß Höhe, bei + 5,6° bei 3800′, bei + 11° bei 7600′, bei + 13,6° bei 9500′, bei + 16 — 17° bei 11400′, und innerhalb der Wendekreise bei 13000 bis 15200′. Eben so beginnen auch die Nadelhölzer in der kalten temperirten Zone schon mit 1900′ Höhe, in der wärmern bei 3800′, in der subtropischen erst bei 5700′. Es versteht sich von selbst, daß sich dies nach dem Laufe der Isotheermen, d. h. der Linien, welche die Punkte von gleicher mittlerer Jahrestemperatur verbinden, sehr ändert. Man kann die botanischen Zonen in den Bergen in folgender Art bezeichnen. 1) Region der Palmen und Bananen. 2) der baumartigen Farrn und Fätzgen. 3) der Myrthen und Lorbeeren. 4) der immergrünen Laubhölzer. 5) der sommergrünen Laubhölzer. 6) der Nadelhölzer. 7) der Alpenrosen. 8) der Alpenkräuter. Dabei denkt man sich als von der Ebene der Aequatorialzone bis zur Schneegrenze in den Gebirgen aufsteigend.

In den warmen Zonen sind verhältnißmäßig mehr Farrn, in den gemäßigten und kalten mehr Flechten und Moose unter den Acotyledonen. Die Zahl der Monocotyledonen verhält sich in der heißen Zone zu derjenigen der Dicotyledonen, wie 1 : 6, in der gemäßigten wie 1 : 4, und in der kalten wie 1 : 3.

Das Vaterland unserer Getreidearten ist nicht mit Bestimmtheit ermittelt. Doch hat man den Weizen, Spelz und die Gerste wild in Persien und Mesopotamien gefunden, wobei sich freilich noch nicht mit Gewißheit bestimmen läßt, ob es

Digitized by Google

nicht Ueberbleibsel einer auf diesem Boden früher untergegangenen Kultur waren. Der Weizen ist ungemein weit verbreitet, jedoch wohl mehr eine dem Süden, seiner jetzigen Heimath, zusagende Getreidefrucht, als dem Norden eigenthümlich. Er bedarf mindestens 3,5° R. Wärme als mittlere Jahrestemperatur, kömmt in Europa noch bis 62 und selbst 64° der Breite vor, und verlangt zu seiner Reife eine mittlere Sommertemperatur von + 10 bis 11° R. Seine Verbreitung gegen Süden geht beinahe bis an die Wendezirkel, denn die tropische Hitze verträgt er nicht mehr. In der warmen temperirten Zone gedeihet er dagegen besser, als in der kalten. Der Spelz gehet gar nicht mehr bis in die kältern Gegenden der kalten temperirten Zone über. Dieser sind dagegen wieder der Roggen, Hafer und die Gerste eigen, welche gar nicht mehr in den wärmern Gegenden gebaut werden. Die Gerste, und besonders die kleine, gehet am weitesten nach dem Norden, weil sie die kürzeste Zeit zur Reife, dabei aber einen bedeutenden Wärmegrad bedarf. Der Hafer wird gewöhnlich am höchsten in den Bergen gebaut. Die Heimath des Roggens und Hafers sind gänzlich unbekannt. Beide Getreidearten sind im Alterthume sehr wenig benutzt worden, und haben auch nur eine geringe Verbreitung. Der Reis wächst im Innern von Südamerika noch jetzt in Menge wild, der in Amerika angebaute ist aber wahrscheinlich von der alten Welt eingeführt. Es ist die wichtigste Getreideart der warmen Gegenden, und ernährt unstreitig die größte Menge von Menschen. Er gedeiht noch in den wärmsten Ländern, bedarf aber auch, um mit Erfolg gebaut werden zu können, noch eine mittlere Jahrestemperatur von + 11 — 12° R. Auch der Hirse ist eigentlich ein Product der warmen Gegenden, jedoch weit verbreitet, da er nur eines kurzen warmen Sommers zu sei-

Digitized by Google

ner Reife bedarf. Am weiteſten verbreitet iſt jetzt der Anbau der aus dem ſüdlichen Amerika ſtammenden Kartoffel, der bis zum 71° der N. Breite hinaufgeht, und ſich bis in die Tropengegenden über alle Welttheile erſtreckt.

Die wahre Heimath des Weinſtocks iſt wahrſcheinlich die Gegend zwiſchen dem ſchwarzen und caspiſchen Meere, Mingrelien und Imerethien, wo er wild eine bedeutende Größe als Schlingpflanze erreicht und ſehr ſchöne Trauben giebt. Doch kömmt er auch in Amerika wild vor. Er bedarf eines langen warmen Sommers zur Reife, ſo daß die mittlere Temperatur des Jahres allein über ſein Gedeihen nicht entſcheidet. + 12 bis 14° R. mittlere Jahrestemperatur ſagt ihm am mehrſten zu, doch erträgt er auch noch ſehr hohe Wärmegrade, ſobald die Luft dabei nur nicht zu feucht iſt.

Das ſind einige Mittheilungen aus dieſem intereſſanten Buche, die wir gegeben haben, um den Leſern zu zeigen, was ſie darin finden, denn der Reichthum von Notizen über den Pflanzenwuchs in den verſchiedenen Theilen der Erde iſt in demſelben viel zu groß, daß dieß als ein irgend genügender Auszug nur des Beachtungswertheſten gelten könnte.

Beigegeben iſt eine intereſſante Tafel, welche den Gang der Temperatur im Jahre und in den verſchiedenen Jahreszeiten in allen bekannten Gegenden der Erde zeigt.

Digitized by Google

6. Das forstliche Verhalten der wichtigsten deutschen Waldbäume in gedrängter Kürze. Ein Vademecum für Forstleute, Gemeinde-Waldmeister, Waldbesitzer und Freunde der speciellen Forstbotanik. Bearbeitet von C. F. Häußler, Gräfl. von Bissingen-Nippenburg'schen Forstassistenten. Zweite vermehrte und veränderte Auflage. Stuttgart und Wildbad 1841 in der Sonnewaldschen Buchhandlung. XIV. 161 S.

Schwerlich dürfte vielen unserer Leser die erste Auflage dieser Schrift zu Gesicht gekommen sein, denn streng genommen hat diese, nach des Verf. eigner Angabe, gar nicht als Buch existirt. Es hat derselbe vielmehr nur 3 Tabellen in 500 Exemplaren auf eigne Kosten drucken lassen, um sie an die Wand kleben zu können, in denen von unsern deutschen Waldbäumen das Wichtigste aus der speciellen Forstbotanik nachgewiesen wurde. Diese Tabellen sind hier nun in Buchform umgeschmolzen, in dem von den wichtigsten Holzarten eine ganz kurze forstbotanische Beschreibung gegeben wird. Diese ist aus Hundeshagens Encyklopädie und zwei oder drei andern Büchern abgeschrieben, ohne daß der Verf. auch nur ein Wort aus eigner Erfahrung oder

Digitized by Google

Wissenschaft hinzugefügt hätte. Dabei fehlt es nicht an Unrichtigkeiten, wie z. B. daß das Holz der Schwarzerle zähe sei, die Weißerle dieselbe Bewurzelung habe, wie diese, dieselbe auch öfters tiefgehe, die Hangelbirke soll eine Abart sein, die sich auch bei künstlicher Vermehrung als solche erhält, die Aspe soll sich meist durch Samen fortpflanzen u. s. w. Als Curiosum ist die Ableitung der lateinischen Namen aus dem Celtischen anzusehen, welche der Verf. mittheilt. So z. B. soll Carpinus betulus aus dem celtischen Car Holz, und pin Kopf herkommen, weil das Hainbuchenholz vorzüglich zu Jochen benutzt wird. Alnus wird abgeleitet vom celtischen Worte al nahe und lan Ufer, weil solche gern nahe am Ufer wächst. So findet der Leser von jedem botanischen Namen die Ableitung angegeben, was gewiß das einzige Neue des ganzen Buches ist. — Das bloß darin gebrauchte Maaß und Gewicht ist das Würtembergische, was wir aber weiter nicht tadeln wollen, denn kaum dürfte diese erbärmliche Compilation, ein Product der schlechtesten Art der Buchmacherei, die Grenze von Schwaben überschreiten. Es ist dabei nur um das schöne dazu verwandte Maschinenpapier Schade.

Digitized by Google

Die Waldertrags-Regelung von Dr. Carl Heyer, Großherzogl. Heſſiſchem Forſtmeiſter u. Forſt-Inſpector, Profeſſor der Forſtwiſſenſchaft an der Ludwigsuniverſität zu Gieſſen. Gieſſen bei Ferber 1841. VIII. 264. S.

Der Verfaſſer handelt zuerſt von der Eigenthümlichkeit des Waldertrages, bei dem man nicht die jährliche Holzproduction des Bodens alljährlich, ſondern die längere Zeit aufgeſammelte, in verſchiedener Art benutzen kann, und der Nothwendigkeit die Größe der Holzmaſſe, welche man jährlich nachhaltig von dem Vorrathe hinwegnehmen kann, zu beſtimmen. Dann giebt er eine Nachweiſung der Literatur dieſes Theils der Forſtwiſſenſchaft.

In dem nun folgenden vorbereitendem Theile wird in den §§. 9—12 von den Eigenthümlichkeiten des Nachhaltbetriebes, des ausſetzenden, ſtrengen und ſtrengſten, gehandelt, und dann in den §§. 13—46 von den Grundbedingungen des ſtrengſten Nachhaltbetriebes, indem zuerſt der Zuwachsgang bei einzelnen Bäumen und ganzen Beſtänden dargeſtellt wird, um daraus die nothwendige Bedingung eines normalen Vorraths nachzuweiſen, wenn man den vollen Ertrag des Waldes beziehen will, und der Größe dieſes letztern. Im dritten Buche beſchäftigt ſich der Verfaſſer dann mit der Herſtellung eines Normalzuſtandes in unregel-

Digitized by Google

mäßig bestandenen Wäldern, einschließlich der etwa erforderlichen Reserven, um so erst im Allgemeinen die Anforderungen, welche an eine Ertragsregelung gemacht werden müssen, festzustellen.

Der zweite oder angewandte Theil beginnt dann mit den Vorschriften zur Ausführung der dazu nöthigen Vorarbeiten, der Bildung von Wirthschaftsganzen, der Bestimmung der zu ziehenden Holzgattungen, ihrer Behandlungsweise und Umtriebszeit, der Bildung der Abtheilungen und Betriebsklassen, der Bonitirung des Waldbodens, der Vermessung und Kartirung. Dann giebt er die Anleitung zur Holzbestandsaufnahme und zur Zuwachsermittelung, der Aufstellung von Holzertragstafeln und ihrer Anwendung, zur allgemeinen und besondern Waldbeschreibung.

Nun folgt eine Aufführung der bisher vorgeschlagenen Methoden, den nachhaltigen Ertrag zu sichern und zu bestimmen, wobei die Vortheile und Nachtheile jeder derselben nach des Verfassers Ansichten entwickelt werden. Er führt dabei an: 1. die Flächentheilung. 2. Die Ertragsregelung nach der Fachwerksmethode. 3. Die Verbindung des Fachwerks mit der Flächentheilung. 4. Die Oestreichische Kameraltaxe. 5. Hundeshagens Abschätzungs-Theorie. 6. Karls Reglungsmethode. 7. Etatsreglung nach dem Durchschnittszuwachse. Alle diese Methoden genügen dem Verfasser nicht, um eine Waldung von jeder beliebigen Beschaffenheit und jeder Betriebsart baldigst und mit den geringsten Opfern für die Gegenwart und nächste Folgezeit in einen solchen Zustand zu versetzen und darin zu erhalten, bei welchem unter gegebenen Verhältnissen der höchste werthvollste Materialertrag nachhaltig erfolgen kann, und zugleich bei der größten Einfachheit und Verständlichkeit, mit dem geringsten Aufwande von Kosten und Mühe, den dazu erfoder-

Digitized by Google

lichen Etat schon für die Gegenwart festzusetzen. Er gehet daher nun §. 105 zu dem von ihm aufgestellten Verfahren über, wodurch dies Alles mit Sicherheit soll erreicht werden können.

Die Leser werden uns gewiß verzeihen, wenn mir die allgemeinen und bekannten Gegenstände, wie Darstellung des Zuwachsganges der Hölzer, Wirthschaftsvorschriften, Vermessung und Kartirung u. s. w. mit Stillschweigen übergehen, da hier nichts, was wesentlich neu und abweichend von demjenigen wäre, was auch andere Schriftsteller lehren, zu bemerken ist, auch die ganze Schrift mehr als Kompendium für den erweiterten mündlichen Vortrag angesehen werden muß, und sich daher nicht auf die ausführliche und specielle Ausführung der einzelnen Gegenstände einläßt. Auch die Kritik der bisherigen Taxationsmethoden, wie sie der Verfasser aufführt, wollen wir mit Stillschweigen übergehen, obwohl sich Vieles dagegen einwenden ließ, da diese nicht über den Werth oder Unwerth der vorliegenden Schrift entscheidet. Aber darauf müssen wir denn doch unsere Leser aufmerksam machen, welcher Zwiespalt in den Reihen der Verehrer des sogenannten rationellen Verfahrens ist. Hundeshagen sagt, die Oesterreichische Kameraltaxe beruht auf einem richtigen Principe, aber der Fundus instructus ist unrichtig, nur mit der Anwendung des Nutzungsprocentes kann man den richtigen Normalzustand des Waldes herstellen. Karl*) behauptet, daß Hundeshagens Verfahren weit vorzüglicher sei als das Fachwerk, nur könne man bei Anwendung des Nutzungsprocentes leicht einen ganz falschen Etat erhalten und einen Forst über oder unter seinem wah-

*) Karl Grundzüge einer wissenschaftlichen Forstbetriebs-Regulirungs-Methode §. 5.

Digitized by Google

ren Ertrage benutzen. (S. 19.) Smalian*) erkennt an, daß der von Hundeshagen aufgestellte Grundsatz: daß die Holzabnutzung nur allein nach Verhältniß der vorhandenen Holzbestandmasse bestimmt werden dürfe, der allein richtige sei, verwirft aber die von Hundeshagen dazu verlangten Ertragstafeln, so wie das daraus zur Ermittelung des Ertrags entwickelte Nutzungsprocent, und wendet ein ganz anderes Verfahren zur Bestimmung desselben an. Heyer ist der Ansicht, daß die Idee der Herstellung eines normalen Zustandes des Forstes, die der Oesterreichischen Kameraltaxe zum Grunde liegt, die Grundlage jeder Taxation bilden müsse, wenn auch das Verfahren derselben, um ihn herzustellen, noch wesentliche Mängel habe, und daß das Hundeshagensche Verfahren dieselbe nicht verbessert habe, sondern weit hinter ihr zurückbliebe, und überhaupt so fehlerhaft sei, daß man es für ganz unanwendbar erklären müsse. (§. 101.)

Wenn man diesen Zwiespalt der Meinungen zwischen den Schriftstellern überblickt, die alle das Fachwerk verwerfen und wie sie sich eben so anmaßend als unrichtig ausdrücken, das rationelle oder grundsätzliche Verfahren vorziehen, wie soll wohl da ein praktischer Forstmann, welcher der Verwaltung größerer Waldflächen vorsteht, Zutrauen zu diesem sogenannten rationellen Verfahren erhalten? Wenn einer nach dem andern behauptet: es dürfe nur die jährliche Holzung nach dem vorhandenen Vorrathe festgesetzt werden, und einer nach dem andern verwirft das zuvor vorgeschlagene Verfahren als ganz unbrauchbar und nicht zum Zwecke führend, was soll man dann am Ende glauben und anwenden? Hundeshagen, ein Forstmann, der einen großen

*) Anleitung zur Untersuchung des Waldzustandes. Berlin 1840.

Digitized by Google

Ruf hatte und auch verdient, hielt sich für unfehlbar, hielt sein Nutzungsprocent für das allein richtige. Da kömmt Smalian und ruft: ei bewahre, der Zuwachsgang muß ganz anders vermittelt werden, als ihn deine unwahren und unrichtigen Erfahrungstafeln zeigen, und dein Nutzungsprocent taugt nichts. Karl lehrt, daß die ganze Hundeshagensche Rechnung eine falsche sei, und hinterher beweiset Heyer, daß sie alle mit einander zu den falschen Propheten gehören und er allein das Wahre und Richtige entdeckt habe. Muß man da nicht zuletzt auf die Idee kommen, daß man mit der ganzen Sache noch nicht recht im Reinen sei, und daß es noch nicht an der Zei sei, den Haushalt größerer Waldflächen danach festzustellen? Alle sagen, daß es lediglich darauf ankomme, den Etat richtig im Verhältnisse des vorhandenen Vorrathes festzusetzen, jeder behauptet, daß des Andern Verfahren einen ganz falschen oder doch unzuverlässigen Etat gebe, kann das wohl dazu ermuntern, dies Verfahren anzuwenden? — Wir wollen allen diesen Schriftstellern einräumen, daß sie, indem sie auf die Mängel eines früher vorgeschlagenen Verfahrens aufmerksam machten, zur Vervollkommnung der Taxationswissenschaft beigetragen haben, die sich nur nach und nach, durch allmähliche Vervollkommnung vollständig praktisch brauchbar herstellen kann. Ganz besonders muß man dabei Hundeshagen und die ihm folgten, dankbar dafür sein, daß sie durch die Angriffe auf das Fachwerk eine Menge großer Mißgriffe und grober Mängel, wie sie früher bei demselben stattfanden, in das gehörige Licht stellten und zu deren Abstellung beigetragen haben. Aber man kann auch zuletzt die Sache noch nicht als abgeschlossen betrachten, denn eben so gut wie Herr Heyer allen seinen Vorgängern beweiset, daß sie alle Unrecht haben und er allein das Richtige ent-

Digitized by Google

deckt habe, wird ihm sicherlich bald wieder von andern nachgewiesen werden, daß sich gegen seine Ansichten eben so viel Einwände aufstellen lassen, als er gegen die seiner Vorgänger aufgefunden hat.

Worin liegt nun wohl dieser Zwiespalt der Gegner des Fachwerks? Während die Anhänger desselben weit einiger sind, indem sie nur in weit weniger unwesentlichen Dingen abweichenden Ansichten folgen, haben die Gegner desselben sehr verschiedene, obwohl sie alle von ein und derselben Grundidee ausgehen, sobald es zur Realisirung derselben, zur Feststellung des Etats kömmt, was doch zuletzt die Hauptsache ist, und wenden dazu ein sehr verschiedenartiges Verfahren an.

Uns dünkt, es liegt darin: daß die Grundidee des sogenannten rationellen Verfahrens, theoretisch betrachtet, eine unbestreitbar richtige, in sich selbst mathematisch begründete ist, sobald man sich den Wald in einem gegebenen idealen Zustande denkt, daß aber dieser ideal vollkommene Zustand nirgends existirt und den bestehenden Verhältnissen nach auch nie erreicht werden kann, und daß es niemals paßt, so wie man sich darauf beschränken muß, nur eine Wirthschaft zu führen, wie sie den Umständen nach als ausführbar erscheint. Eben weil diese Rationalisten einem unerreichbaren Ideale nachstreben, können sie sich nie über die Mittel, es zu erreichen, einigen. Dies wird sich näher darthun lassen, wenn wir die Hauptsätze, auf welche sich die Rationalisten stützen, wie sie neuerdings der Herr Oberforstmeister Smalian in Wehlens Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen, neuere Folge 2ten Bds. 2tes Heft 1842 aufstellt, noch einmal prüfen. Es werden darin S. 40 u. f. folgende Behauptungen und Schlußfolgen aufgestellt:

1) Es wird von einem Walde alljährlich nicht die ge-

Digitized by Google

sammte vorhandene Holzmasse abgenutzt, sondern nur ein Theil derselben.

2) Wenn dieser zu benutzende Theil des Vorraths dem Zuwachse vollkommen gleich ist, so verbleibt nicht nur der Vorrath unverändert, sondern es kann auch die jährliche Holznutzung stets gleich groß bleiben, und es bestehet dann eine vollkommene nachhaltige Benutzung, und ein normaler Waldzustand.

3) Bei gleichem Anspruche der Einwohner an den Wald kann alljährlich denselben nicht eine gleiche Holznutzung, sondern nur ein gleichvielter Theil der gesammten Holzbestandmasse zustehen.

Hierzu bemerken wir, daß dieser erste Satz schon offenbar ein unrichtiger ist. Es giebt Fälle, wo der Vorrath nur gering ist, z. B. bei überwiegenden jungen Beständen, bei viel Räumden und Blößen, wo derselbe sich aber entschieden vermehrt und die Holzproduction steigend ist, oder doch hergestellt werden kann. Fordert es dann die Befriedigung des Bedürfnisses, so kann der gewissenhafteste Forstverwalter an den strengsten Nachhaltigkeitsbetrieb keine andere Forderung machen: als daß man die gesammte Holzerzeugung des ganzen Umtriebes überschlägt und sie nach der Wahrscheinlichkeit und den bisher gemachten Erfahrungen feststellt und dann gleichmäßig für die verschiedenen Zeitabschnitte vertheilt, so weit dieß die Benutzbarkeit des Holzes gestattet.

Hier haben wir gleich ein Beispiel, wie diese Methode nur immer eine abstrakte Idee, die Herstellung eines normal bestandenen Waldes verfolgt, und sich gar nicht um die Verhältnisse kümmert, ob diese dies gestatten oder nicht. Die Fachwerker, wie sie Hr. Smalian nennt, fragen: Was ist die Gesammterzeugung des ganzen Umtriebes? Wie vertheilt man diese, so daß alle Bedürfnisse der Zukunft und Gegen-

Digitized by Google

wart befriedigt werden, daß dabei der Wald in den möglichst guten Zustand gebracht wird? Und welches ist eigentlich derjenige Zustand, den man nur zu erreichen hoffen kann, und den man, den örtlichen Verhältnissen nach, als einen passenden anerkennen muß? Hr. Smalian und Consorten kümmern sich gar nicht um die Bedürfnisse derer, welche diese aus dem Forste befriedigen sollen, um die Bedingungen, unter denen die Wirthschaft geführt werden muß, um den Zustand der Wälder, wie er den Verhältnissen nach nur hergestellt werden kann. Sie haben bloß einen ein für allemal bestimmten, idealen Waldzustand mit normalem Alterklassenverhältnisse im Auge und ihr ganzes Streben gehet dahin, die Formel zu finden, nach welcher der Abgabesatz im Verhältnisse des vorhandenen Vorraths so bestimmt wird, daß in der kürzesten Zeit dieser ideale Waldzustand hergestellt wird. Wer handelt denn nun rationeller, d. h. vernunftgemäßer, die Fachwerker oder die mathematischen Formler, wie Hr. Smalian, die nicht rechts, nicht links blicken, sondern nur rechnen, und weil sie richtig gerechnet haben, glauben sie auch, es müsse ein richtiges Resultat durch ihre Rechnung hergestellt sein, und vergessen, daß dies eine solche, die auf falschen Grundzahlen beruhet, nie richtig sein kann. Das ist immer wieder die alte Geschichte von dem verstorbenen Hossfeld, mit dessen mathematischer Erbschaft jetzt Herr Smalian die Seiten so vieler Bücher und Journale füllt. Dieser schrieb auch 3 dicke Bände über Taxation voller Formeln, durch die allein ein richtiger Abgabesatz erlangt werden sollte, indem er behauptete, ohne sie taxire man nur „in's Blaue hinein," und er allein nur gebe der Schätzung eine mathematische Genauigkeit und Sicherheit. Und nachdem er nun viele Jahre mit größter Mühe über dem kleinen, zu Dreißigacker gehörigen

Digitized by Google

Reviere taxirt hatte, mußte er selbst gestehen, daß er keinen richtigen Abgabesatz zu finden und keinen Betriebsplan, der brauchbar sei, zu entwerfen wisse, mit einem Worte von der Taxation nichts verstehe, und seine Arbeit mußte als unbrauchbar weggeworfen werden.*)

Wir fahren nun fort, die Sätze und Folgerungen daraus, wie sie von Hrn. Smalian am angeführten Orte aufstellt, anzuführen.

4. Bei dem Ziele nach einem bestimmten Normalwaldzustande kann aber dieser abzunutzende gleichvielte Theil der Holzbestandmasse eines jeden, wie immer beschaffenen Waldes kein anderer sein, als der sovielte Theil, welcher bei dem Nachhaltbetriebe von der Normalholzbestandmasse abgenutzt werden muß; weil der Normalzustand, wenn er einmal erreicht wäre, sonst wieder verloren gehen müßte, wollte man mehr oder weniger als diesen gleichvielten Theil der Holzbestandmasse nutzen. Der wahre Holzertrag eines Waldes, von einer jeden wie immer beschaffenen Holzbestandmasse, ist daher unter allen Umständen der sovielte Theil derselben, als bei dem Nachhaltbetriebe von der Normalholzbestandmasse gehauen werden muß, und wird dieser sovielte Theil also mit vollem Rechte der Holzertragsatz genannt. Daher kann man den wahren Holzertrag eines jeden Waldes, dessen Holzbestandmasse und Holzertragsatz bekannt sind, für das betreffende Jahr leicht und genau ermitteln, wenn man die Holzbestandmasse mit dem Ertragsatze multiplicirt und das Product als Holzertrag annimmt.

---

*) So viel dem Herausgeber bekannt ist, werden die Taxationen des Hrn. Smalian von der obern Behörde auch nicht als den Zwecken der Verwaltung entsprechend angesehen, und müssen ergänzt und diesen angepaßt und umgearbeitet werden.

Digitized by Google

Wir könnten zum Schlusse dieses Satzes den Pfeffelschen Vers citiren:

„Der Mann, welcher das Wenn und das Aber erdacht,
Hat sicher aus Heckerling Gold schon gemacht"

da es heißen muß „wenn man die vorhandene Holzmasse und den Holzertragsatz genau kennt, indem in großen Wäldern diese genaue Kenntniß weder an dem einen noch dem andern so überzeugend zu erlangen ist, daß man allein mit Sicherheit den nachhaltigen Abgabesatz darauf begründen kann. Wir lassen dies aber hier ganz unbeachtet, da es vielfach schon am andern Orte erörtert worden ist, und beschränken uns darauf, nur die Idee, dem Normalzustande des Forstes nachzustreben, näher zu beleuchten, da dies gerade dasjenige ist, worauf es, wie wir unten darthun werden, bei Würdigung des von Heyer vorgeschlagenen Taxationsverfahrens, vorzüglich ankömmt.

Unter dem Normalzustande eines Waldes verstehen die Anhänger dieser Schule daß, wenn Holzgattung und Umtrieb richtig bestimmt sind, die vollen Bestände in einem normalen Altersklassenverhältnisse stehen. Sie gehen dabei von der Ansicht aus, daß es ein für alle Bestände gleiches Alter gebe, was durch die Umtriebszeit bezeichnet wird, wenn jeder den höchsten und werthvollsten Materialertrag liefert, und daß folglich einem Zustande des Waldes nachgestrebt werden müsse, wobei es möglich wird, den nachhaltigen Abgabesatz immer aus solchen Beständen zu erfüllen, welche gerade dies Alter erreicht haben. Das ist aber eine eben so falsche als verderbliche Ansicht, welche bekundet, daß alle die, welche sie verfechten, den Wald, wie er in bei weitem den mehresten Fällen wirklich ist, nicht kennen. Für jeden Bestand muß man das Abnutzungsalter, in welchem er gerade am vortheilhaftesten eingeschlagen wird, erst

Digitized by Google

suchen und bestimmen, da es ein ganz abweichendes von der Zeit sein kann, in der man im Allgemeinen mit der Holzung im Walde herumkommen will, was wir Umtriebszeit nennen. Beschaffenheit des Bodens und der Bestände, die Beziehungen, in welchen ein Bestand zu dem andern stehet, das Bedürfniß an Nutz- und Brennholz, die schwierigere oder leichtere Verjüngung, Servituten, und eine Menge anderer Dinge bestimmen über das zweckmäßigste Alter, in welchem man einen Bestand benutzen muß. Diese Bestimmung kann immer nur den gegenwärtigen Verhältnissen nach erfolgen, und diese werden nicht stets dieselben bleiben, sondern sich ändern, und dann wird auch wieder das bei dem Fachwerke vorausbestimmte Abnutzungsalter bei einer Taxationsrevision abgeändert werden müssen. Wir gestehen, daß es über unsere Fassungskraft hinausgehet, wozu eine Wirthschaftskarte für den zweiten, nach Verlauf von 120 Jahren beginnenden Umtrieb, wodurch die Hiebsleitung für die Zeit von 1961 bis 2081 vorgeschrieben wird, dienen soll! Aber das ist eigentlich dasjenige, worin sich das ganze Wissen des ausgebildeten Forstmannes darstellen muß, daß er immer, so wie es jetzt die Verhältnisse ergeben, für jeden Bestand das richtige Abnutzungsalter zu finden weiß. Da nun dies für größere Waldflächen, vorzüglich im Nadelholze und wo die Beschaffenheit des Bodens sehr wechselt, immer ein sehr verschiedenes ist, und niemals dasjenige der allgemeinen Umtriebszeit gleichmäßig das für alle Bestände sein wird und sein kann, so kann man auch einen Waldzustand nicht herstellen wollen, bei dem alle zum Abtriebe kommenden Bestände gerade das allgemeine Umtriebsalter erreicht hätten. Die Hiebsleitung muß vielmehr fort und fort danach streben, alle Bestände zur Benutzung heranzuziehen, durch deren Verjüngung die

Digitized by Google

Production des Waldes erhöht wird, die den Verhältnissen nach jetzt am vortheilhaftesten benutzt werden, deren Unterhaltung die Bedürfnisse nicht fordern, und dagegen diejenigen stehen zu lassen, deren Werth zunimmt, die für die Zukunft bedurft werden, oder ohne daß man sich weiter darum kümmert, ob dabei das Benutzungsalter größer oder kleiner wird als das allgemeine Umtriebsalter.

Wir fragen nun abermals die unbefangenen Leser, was rationeller ist, den Abgabesatz im Verhältniß der vorhandenen Holzvorräthe, deren Größe man niemals genau und sicher wissen kann, zu dem Holzertragssatze eines normal bestandenen Waldes, dessen Größe noch kein Mensch sicher hat nachweisen können, zu bestimmen, um einen Waldzustand herzustellen, der nie existirt hat und oft niemals existiren kann und darf, wenn man den Wald am vortheilhaftesten benutzen will — oder einen Wirthschaftsplan zu entwerfen, bei welchem jeder Bestand gerade in dem Alter zur Benutzung kömmt, worin diese am vortheilhaftesten erfolgt und wobei der Wald in den Zustand gebracht wird, den man nach Würdigung aller Verhältnisse als den besten erkennt, der für jetzt hergestellt werden kann? Diesen Zweck hat das Fachwerk, wie es in Preußen, im Königreiche Sachsen, im Thüringerwalde, im Harze und in so vielen verschiedenen Ländern jetzt angewandt wird. Und ist nun die Behauptung nicht gerechtfertigt, daß Hr. Karl, Smalian und andere gar das Fachwerk nicht kennen, wenn sie die Anhänger desselben mechanische Fachwerker nennen, und ihr Verfahren allein als wissenschaftlich begründet anpreisen? Gewiß mit mehr Rechte noch könnte man sie unpraktische mathematische Formler nennen! Wir übergehen die übrigen Smalianschen Sätze, die sich nur auf die Ausführung der hier entwickelten und in ihrer Haltbarkeit

Digitized by Google

bestrittenen Grundidee beziehen, was mit der vorliegenden Schrift in keinem weitern Zusammenhange steht, und zu der wir daher wieder zurückkehren.

Herr Heyer erkennt es an, daß das Fachwerk eigenthümliche Vorzüge habe, und er räumt ein, daß ihm manche Vorwürfe mit Unrecht gemacht sind, wogegen aber auch wieder größere Mißstände bei ihm übersehen worden wären (§. 98.). Es hat nach ihm den Vorzug vor der bloßen Flächentheilung, daß dabei die erste Einrichtung der Wirthschaft berücksichtigt wird, daß dabei der künftige wirkliche Zuwachs an den vorhandenen Beständen maßgeblich der Bestandsgüte zur Ertragsreglung in Rechnung gestellt wird, daß die Wirthschaftsführung eine feste Grundlage in Bezug auf Hiebsleitung, Kultur, zur Herstellung eines geregelten Waldzustandes erhält, die man nicht füglich entbehren kann.

Dagegen findet er die wichtigsten Mängel des Fachwerks darin, daß

1) man sich dabei begnügt, die Erfüllung der Aufgabe einer strengen Nachhalterzielung lediglich in der gleichmäßigen Vertheilung des vorhandenen Holzvorrathes und seines Zuwachses auf die Perioden einer Einrichtungszeit zu suchen, und also nur das sich zufällig darbietende Material immer auf eine und dieselbe Weise zu benutzen, ohne die Bedingung zu erfüllen, einen normalen Zustand des Waldes herzustellen, und die Wege, auf welchen dies nur geschehen kann, zu kennen oder doch zu beachten. Die, welche das Fachwerk anwenden, vermögen daher auch nicht, die Blicke und Thätigkeit des Forstmannes jenem bessern Ziele zuzuwenden und der Wirthschaft selbst einen höhern Aufschwung zu geben (!!!). Alles dies, weil die Fachwerksmethode den Leitstern zu jenem Ziele — den Normalvorrath — nicht kennt.

Digitized by Google

Nein fürwahr, den kennen wir Fachwerker nicht, und wenn Herr Heyer diesen für alle Forsten Deutschlands angeben kann, so wollen wir ihn für einen Forst-Adepten erkennen, der den Stein der Weisen erfunden hat und seine Schrift allen Regierungen auf das dringendste empfehlen, und ihnen rathen, alle ihre Forstleute zu ihm in die Schule zu schicken. Wenn man den Herausgeber früg, welches er für den Normalvorrath hielt, den man in den zur Forstlehranstalt in Neustadt gehörigen Forsten, für die er die Betriebspläne entworfen hat, und in denen er den technischen Betrieb leiten soll, herstellen müßte, so würde er zu seiner großen Beschämung zu gestehen genöthigt sein, daß er diesen nicht angeben könne, folglich auch außer Stande sei, zu sagen, um wie viel der jetzige bekannte vorhandene Vorrath vom Normalvorrathe abweicht.

In diesen Forsten soll zuerst das Laubholz, Buche und Eiche, möglichst erhalten werden, bei den ungünstigen Bodenverhältnissen ist es aber bei vielen, den spätern Perioden zugetheilten Flächen noch sehr unbestimmt, ob dies möglich sein wird, und ist es dies nicht, so muß dann Nadelholz, was ein anderes Benutzungsalter und eine andere Holzmasse erhält, gezogen werden.

Viele Bestände, auf magerm Boden, sind vorläufig für die vierte und fünfte Periode bestimmt worden, ob sie aber aushalten werden, ist noch ungewiß, und es muß der künftigen Verwaltung vorbehalten bleiben, darin eine passende Anordnung zu machen, was den Normalvorrath ändern wird. Die Raupen haben eine Menge Districte durchfressen, die Holzdiebe lichten andere, ohne auf das normale Altersklassenverhältniß zu achten. Es wird daher unvermeidlich, Bestände, die eigentlich noch nicht vollkommen haubar

Digitized by Google

sind, einzuschlagen, andere statt ihrer stehen zu lassen, die eigentlich zu alt werden.

Die Servitutverhältnisse nöthigen bis jetzt zur Deckung der freien Bauholzabgaben, und um die Schonungsflächen nicht zu vergrößern, räumliche, nothwendig zu verjüngende Laubholzbestände noch in die zweite Periode zu verschieben, und bessere Nadelholzbestände heranzuziehen, ohne Rücksicht, daß dadurch eher eine Störung, als Förderung des normalen Altersklassenverhältnisses erfolgt. Gelingt es noch, die Servituten abzulösen oder durch ein neues Forstpolizeigesetz zu beschränken, so wird das geändert werden können.

Früher war gar kein schwaches Bauholz, kein Knüppelholz abzusetzen, und es mußten deshalb vielfach Bestände, die schon im Zuwachse zurückgingen, für ein höheres Alter zurückgesetzt werden, die jetzt, wo sich dieser Absatz gefunden hat, ganz zweckmäßig zur Benutzung kommen. Dagegen genügt aber auch ein allgemeines Umtriebsalter von 120 Jahren nicht mehr zur Deckung des Bedarfs von besonders starkem Schiffsbauholze u. d. gl., und es wird rathsam, einzelne sich dazu eignende Kiefernbestände 140 und 160 Jahre alt werden zu lassen, die daher von der Benuzzung im ersten Umtriebe ganz ausgeschieden werden.

Wenn wir nun unter diesen und vielen andern Umständen nicht im Stande sind, ein allgemeines Normalalter, welches alle Bestände ohne Ausnahme erreichen müßten, wenn sie am vortheilhaftesten benutzt werden sollen, sicher vorauszubestimmen, so wird es natürlich auch ganz unmöglich, den normalen Vorrath anzugeben, dem man unbedingt nachstreben soll, und dieser Leitstern stehet noch unter unserm Horizonte, während er Herrn Heyer schon vollständig erleuchtet. Wir haben nichts thun können, als zu versuchen, einen Plan zu entwerfen, in welchen Zeitabschnitten, nach

Digitized by Google

der gegenwärtigen Lage der Sache, die verschiedenen Bestände zur Benutzung kommen müssen, wenn die Production des Waldes, so viel als es möglich ist, gesteigert, eine Ordnung in die Bestände gebracht, Windbruch u. d. gl. möglichst vorgebeugt werden soll, und wobei allen Ansprüchen an die Forsten nach Möglichkeit genügt, und kein Recht verletzt werden soll. Wir sind aber der Meinung, daß schwerlich dieser Plan für die ganze Umtriebszeit aushalten, sondern daß er vielfach geändert und verbessert werden wird, und daß also auch die Vorrathsmasse, die am Ende des Umtriebes sein würde, im Fall keine Aenderung erfolgt und alle Verjüngungen und Kulturen vollständig gelingen, sich ebenfalls ändern muß, entbinden also auch alle folgenden Wirthschafter schon im Voraus von der Verpflichtung, dem bezweckten Vorrathe der jetzigen Betriebspläne unbedingt nachzustreben und als den normalen zu betrachten. Wir würden es aber als etwas ganz überflüssiges ansehen, den Vorrath anzugeben, der diesem Betriebsplane zufolge am Ende des Umtriebes vorhanden sein muß, und als etwas ganz falsches, ihn als den normalen zu bezeichnen, dem man unbedingt nachstreben müsse.

Niemand ist bereitwilliger, als der Herausgeber, fortwährend zu lernen und sich auszubilden, und da es leicht sein kann, daß dieser Heyersche Polar- oder Leitstern nur nicht über dem Horizonte der verrufenen Sandwüsten der Mark Brandenburg erscheint, so sucht er ihn gleich, nachdem ihm seine Existenz von neuem versichert war, in andern Gegenden auf. Am Harze war er nicht zu finden, der liegt noch im rauhen Norddeutschlande, und die dortigen Forstmänner begnügen sich auch, ihrem Boden die möglichst hohe Production zu verschaffen, das Holz, so gut als es sich thun läßt, auszunutzen, und der Zukunft eben so viel oder mehr

Digitized by Google

und bessere Bestände zu überweisen, als sie in der Gegenwart benutzen, ohne sich weiter um den Normalvorrath zu kümmern. Aber im Thüringerwalde, schon mehr südlich liegend, da hoffte man ihn zu finden, jedoch auch dies umsonst. Es ist wahr, diese Waldgegend hat vortrefflich bewirthschaftete Forsten, eben so intelligente als thätige Forstmänner, welche mit allen Fortschritten der Forstwirthschaft vertraut sind, aber dennoch will man auch dort nichts von dem Normalvorrathe wissen. Auch hier baut man den armen magern Boden auf schlechten Klippen und Hängen mit Kiefern, auch wohl Lerchen, zwischen Fichten, Tannen und Buchen an, nutzt die Bestände, ohne ein bestimmtes Alter fest voraussagen zu können, sobald sich zeigt, daß sie im Wuchse nicht mehr aushalten, wenn sie vom Winde angebrochen, vom Schneedrucke lückenhaft geworden sind, oder das Schälen durch die ehemals sehr starken Wildstände die Rothfäule hervortreten läßt, ohne auf die Herstellung eines idealen Altersklassenverhältnisses zu sehen. Vielmehr verfolgt man auch nur den Gesichtspunkt, an die Stelle schlechtwüchsiger Bestände bessere zu setzen, die nöthige Ordnung in die früher sehr verhaunen Reviere zu bringen, um dem Windbruche und andern Uebeln vorzubeugen, den Bedürfnissen möglichst zu genügen, ohne die Nachhaltigkeit zu gefährten, der Zukunft verhältnißmäßig voll bestandene Flächen zu überweisen u. s. w., und sucht das Fachwerk so einfach als möglich anzuwenden. Man wird verlacht, wenn man nach dem Normalvorrath des Reviers frägt, den dort so wenig jemand wissen zu können glaubt, als hier in den Forsten der Ebene.

2) Ein anderer Uebelstand des Fachwerks ist, nach Herrn Heyer, daß alle Waldbestände dabei nach einerlei Zuschnitt behandelt werden, die Größe des Materialvorraths

Digitized by Google

und künftigen Zuwachses, und der Bestand des Vorrathes nur in so weit berücksichtigt wird, als es die periodische Ertragsausgleichung verlangt, die nur für eine Umtriebszeit erfolgt, und man deshalb in Ungewißheit bleibt, ob und wann der Normalzustand eintritt. Ja die Herstellung eines solchen ist nach dieser Methode ganz unmöglich, wenn für Bestände von verschiedener Umtriebszeit nur eine Einrichtungszeit angenommen wird, und sie alle zugleich zur periodischen Nutzungsausgleichung zugezogen werden, weil dadurch fortwährend eine Verrückung des normalen Haubarkeitsalters herbeigeführt wird.

Darauf läßt sich ganz einfach erwidern, daß, wenn man überhaupt von der Ansicht ausgehet, daß man nicht im Stande ist, für alle Bestände schon jetzt ein normales Haubarkeitsalter anzugeben, wie das eben ausgeführt worden ist, man auch den normalen Waldzustand, in dem Sinne, wie ihn Hr. Heyer sich denkt, nicht wird herstellen wollen, oder daß diejenigen, welche dem Fachwerke folgen, diesem Ausdrucke einen ganz andern Sinn unterlegen. Herr Heyer verbindet damit immer die Forderung, daß jede Betriebsklasse in einem normalen oder richtiger idealen Altersklassenverhältnisse stehe, während wir von der Ansicht ausgehen, daß in einer solchen ein sehr abweichendes Alter das vortheilhafteste sein kann, in welchem ein Bestand benutzt wird, was sich aber nicht in allen Umtriebszeiten gleich bleibt, sondern sich fort und fort nach dem Zustande der Bestände und den Verhältnissen ändert. Der Zustand des Waldes, dem wir nachstreben, ist kein einmal für allemal fest bestimmter, unabänderlicher, sondern nur ein relativer, von den jedesmaligen Verhältnissen abhängiger, was schon darin liegt, daß die Forderungen, welche an den Wald gemacht werden, nicht Jahrhunderte hindurch unverändert bleiben,

Digitized by Google

sondern sich im Laufe der Zeit sehr verschiedenartig gestalten können. Darum ist denn auch die Herstellung eines ganz normalen Zustandes am Ende des ersten oder zweiten Umtriebes mit idealen Altersklassen nicht das einzige Ziel, dem wir nachstreben, obwohl natürlich diejenige eines passenden nicht unberücksichtigt bleiben darf, sondern unser Streben ist vorzüglich dahin gerichtet, Ordnung in den Wald zu bringen, allen Anforderungen an den Wald ohne Kränkung eines Rechts möglichst zu genügen, seinen Material- und Geldertrag für die Gegenwart möglichst zu erhöhen, ohne dabei die Nachhaltigkeit zu gefährden. Wenn der Betriebsplan den Wald in einen Zustand zu bringen verspricht, bei welchem er diesen Anforderungen genügt, so kümmern wir uns weiter nicht um das ideale Altersklassenverhältniß am Ende der Umtriebszeit, da es denkbar ist, daß es zur Erreichung eines wichtigen Zweckes sogar absichtlich vermieden und gestört werden kann.

Uebrigens denkt wohl kein vernünftiger Mensch mehr an die „mühsamste und zeitraubendste Operation" der strengen Ausgleichung der Perioden, die auch dem Fachwerke hier zum Vorwurfe gemacht werden, wie sie sich Hr. Heyer vorzustellen scheint. Diese mühsamste und zeitraubendste Operation der periodischen Ausgleichung beschränkt sich darauf, daß man, wenn man die Erträge und Flächen aller Perioden übersieht und man findet sie zu ungleich, man einen geeigneten Bestand, welcher die ohngefähr zur Ausgleichung verlangte Fläche und Holzmasse hat, einer Periode wegnimmt, die zu viel hat, und ihn der andern zulegt — eine Arbeit, die in der halben Stunde gemacht ist, wenn man die Bestände im Kopfe hat. Ob dabei die Perioden um 5 oder 6 Procent ungleich werden, wird niemand beachten, der daran denkt, daß für alle spätern Perioden ja

Digitized by Google

nur der Beweis geführt werden soll, daß die Zukunft nicht bloß in Quantität, sondern auch in Qualität gedeckt ist *).

Wir gehen nun zu dem Verfahren über, welches Herr ꝛc. Heyer angewandt haben will, um den von ihm verlangten Normalzustand des Waldes herzustellen und zu erhalten, so daß jede Betriebsklasse in einem normalen Altersklassenverhältnisse stehet, damit in jeder alles Holz genau in dem ihr bestimmten Umtriebsalter zum Einschlage kommen und der Forst stets den vollen normalen Ertrag gleichmäßig geben kann.

Er will zuerst den Forst vermessen und kartirt und in Wirthschaftsganze getheilt haben, wie es bei allen andern Taxationsmethoden geschieht. Besonders soll dabei auf deutliche und dauernde Abgrenzung der einzelnen Abtheilungen, Wirthschaftsfiguren und besondern Betriebsklassen gesehen werden.

Sodann sollen alle zu gleicher normaler Umtriebszeit bestimmten Theile eines Wirthschaftsganzen oder einer Wirthschaftseinheit zu einer Klasse zusammengelegt werden, so daß man so viel Betriebsklassen erhält, als verschiedene Umtriebszeiten darin enthalten sind. Jeder Klasse muß man eine angemessene Fläche und Abrundung zu verschaffen suchen, und vermeiden, daß nicht Bestände von verschiedenem Benutzungsalter zu bunt unter einander liegen, da dies die Bewirthschaftung jeder Klasse erschwert, und daher einzelne kleine Flächen lieber einer andern Klasse anschließen, wenn sie nicht sich zur selbstständigen Bewirthschaftung eignen. So bildet man dann ständige Abtheilungen, Klassentheile, die ihr besonderes Umtriebsalter haben, wo möglich in regelmäßigen oder passende Grenzen habenden Wirthschaftsfiguren.

---

*) Siehe die periodische Ausgleichung, 12ter Bd. 2tes Heft. S. 119. der Krit. Blätter.

Digitized by Google

Für jede dieser verschiedenen Betriebsklassen berechnet man den Normalvorrath besonders, addirt den Normalvorrath aller Klassen, und vergleicht ihn mit dem wirklich vorhandenen Vorrath aller Klassen, wodurch man den Abstand des normalen von dem konkreten Vorrathe im Allgemeinen übersiehet. Man erhält dadurch jedoch nur einen allgemeinen Anhalt für die Etatsbildung, denn es kann der vorhandene Vorrath dem normalen gleich sein, und doch noch ein großes Mißverhältniß in den einzelnen Klassen bestehen, daher man noch diese Vergleichung des normalen Vorrathes mit dem wirklich vorhandenen auf jede einzelne derselben ausdehnen muß. Wenn man nun so von jeder Betriebsklasse den Abstand des normalen von dem vorhandenen übersieht, so wird man auch leicht den Ausgleichungszeitraum zu beurtheilen vermögen, welcher erforderlich ist, um das am Normalvorrathe Fehlende zu ergänzen, oder den zu grossen Vorrath zu verkleinern, indem man den jährlich erfolgenden Zuwachs berücksichtigt.

Da es aber unmöglich ist, gleich von vornherein die vorhandenen Vorräthe, so wie den Zuwachs ganz genau und richtig zu bestimmen, und selbst die Erfahrungstafeln, welche den Normalvorrath nachweisen, oft noch einer Vervollständigung und Berichtigung bedürfen werden, so muß selbstredend eine fortwährende Berichtigung und Ergänzung der Taxation stattfinden, auch von Zeit zu Zeit eine Revision des Etats eintreten.

Ist nun der Etat so bestimmt worden, daß der Beitrag, den jede Betriebsklasse zu demselben liefert, so geordnet worden ist, daß in jeder der Normalvorrath, und mithin dadurch auch dieser für den gesammten Forst in der bestimmten Zeit hergestellt werden kann, (die dazu gegebenen Formeln übergehen wir, und bitten, sie in der Schrift

Digitized by Google

selbst nachzusehen, da es uns hier bloß darauf ankömmt, die Grundidee der Heyerschen Taxation faßlich darzustellen) so muß der regelmäßige Betriebsplan so entworfen werden, daß dieser Etat innegehalten, und dabei ein regelmäßiger Zustand des Forstes hergestellt werden kann.

Wir bemerken hierzu nur noch, daß es uns z. B. in den Neustadter Institutforsten gar nicht möglich sein würde, die verschiedenen Betriebsklassen, jede mit einem bestimmten Umtriebsalter, so zu bilden, daß jeder derselben ein normaler Vorrath hergestellt werden könnte. Die Kiefern werden von der Zeit an, wo sie benutzbar werden, in jedem Alter bis zu 140 und selbst 150 Jahren benutzt, je nachdem es die Beziehung, in der sie zu andern Beständen stehen, ihre Beschaffenheit und das Bedürfniß zweckmäßig erscheinen läßt; die überall dazwischen liegenden Erlenbestände schwanken mit Rücksicht auf die Erhaltung des Stockausschlags, der Möglichkeit der Einschonung, oft mit ihrem Alter zwischen 30 und 60 Jahren, die Eichen werden nach Maßgabe des Nutzholzes, welches sie versprechen, eben so gut zuweilen zur Benutzung mit 100, als mit 180 Jahren bestimmt — wie sollten sich da Betriebsklassen in der Art bilden lassen, wie es Herr ꝛc. Heyer verlangt.

Wir sind weit entfernt, die Behauptung aufzustellen, daß diese Taxationsmethode nirgends anwendbar sei, die Mannigfaltigkeit der Waldungen und ihrer Verhältnisse ist so groß, daß dies sehr leicht der Fall sein kann, aber das können wir mit der vollsten Ueberzeugung aussprechen, daß uns keine Forsten bekannt sind, in denen sie mehr Vortheile verspräch, als die bisher angewandten Taxationsmethoden.

Zum Schlusse dieser Anzeige bittet der Herausgeber noch um die Erlaubniß, folgende Bemerkung machen zu dürfen:

Es ist ihm schon seit längerer Zeit die Rolle zugefal-

Digitized by Google

len, vorzugsweise das Fachwerk zu vertheidigen und die Taxationsmethoden zu bekämpfen, durch die man es fortwährend hat verdrängen wollen. Dazu hielt er sich verpflichtet, weil die Leute, die das gewiß besser gekonnt hätten, als er, wie Cotta, König, Klipstein und andere mehr, schwiegen, und wenn sie auch bei ihrem frühern Verfahren und ihren Ansichten beharrten, doch sich in keinen Streit einlassen mochten. Bei den Behörden hat nun allerdings diese sogenannte rationelle Methode, weil ihre Unbenutzbarkeit für die Verwaltung großer Waldflächen bald in das Auge fällt, noch wenig Eingang gefunden, und es scheint, als könne man sie allenfalls unbeachtet lassen, und daß sie eben so, wie eine Menge anderer gehaltloser und dennoch Mode gewordener Theorien, zuletzt von selbst wieder verschwinden werde. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß dies, wenn eine solche gar keinen Widerspruch in der Literatur erfährt, sich dennoch zuletzt Bahn bricht, und die Erkenntniß ihrer Unrichtigkeit oft erst mit großen Opfern erkauft werden muß. Darum hat es der Herausgeber fortwährend für seine Pflicht gehalten, gleich von vornherein auf die Unanwendbarkeit und das Unpraktische dieser Theorie aufmerksam zu machen. Alles was er aber in dieser Beziehung geschrieben hat, bezieht sich immer nur auf die Sache, nie auf die Personen. Niemand verehrt den verstorbenen Hundeshagen als Forstmann mehr und studirt ihn sorgfältiger, als der Herausgeber, er fühlt eine große persönliche Hochachtung für Herrn ꝛc. Smalian, Karl, Heyer und andere, deren Ansichten er nicht überall theilt, warum nun gleich immer jeden Streit über eine verschiedene Ansicht persönlich machen? Ich fordere alle, die mich persönlich kennen, auf, zu sagen: ob sie je bemerkt haben, daß meine literarischen Fehden den geringsten Einfluß auf den persönlichen

Digitized by Google

Umgang und das persönliche Verhältniß zu meinen Gegnern gehabt haben. Ist dies aber nicht der Fall bei mir, so glaube ich auch die Bitte aussprechen zu können, daß andere sich ebenfalls nur an die Sache halten, und eine Streitigkeit, die bloß verschiedene wissenschaftliche Ansichten betrifft, nicht mich persönlich angreifen.

Auf die polemischen Artikel gegen mich, mit denen die Forst- und Jagdzeitung ihre Spalten so vielfach füllt, werde ich daher auch nie antworten, denn diese Polemik halte ich für ganz überflüssig. Ich spreche meine Ansicht und Ueberzeugung aus, und belege sie mit Gründen, dem Publico stehet dann die Entscheidung zu, ob ich oder der kritisirte Autor Recht haben. Von der Ansicht ausgehend, daß der leichter Recht behalten wird, welcher das letzte Wort hat hieße in der That es für unmündig erklären und vielen verständigen Leuten das eigene Urtheil absprechen. — Theilt jemand die Ansicht des Herrn Heyer im Allgemeinen, so kann er viel Gutes in dieser Schrift finden, was sie im Einzelnen gewiß enthält, so wie ich auch ihren Verfasser für einen denkenden und vollkommen durchgebildeten Forstmann halte, dessen Ansicht ich aber hier nicht theilen kann.

D. H.

Digitized by Google

II. Abhandlungen.

Werthberechnung des Forstgrundes und junger, noch nicht nutzbarer Holzbestände bei der durch das Gesetz erzwungenen unfreiwilligen Außerbesitzsetzung (Expropriation).

Ein Beitrag zur Lehre von der Waldwerthberechnung.

Inhalt.

Einleitung . . . . . §. 1.
Unterschied zwischen freiwilligen Verkäufen und der Expropriation . . . . . §. 2.
Gesetzliche Bestimmungen bei der Expropriation . . §. 3.
Unterschied zwischen gemeinem und außerordentlichem Werthe . . . . . §. 4.
Vom Zinsfuße . . . . . §. 5.
Grundidee der Werthberechnung aus Veranlassung der Expropriation . . . . . §. 6.
Unanwendbarkeit der Preußischen Instruction vom 28. Januar 1814 . . . . . §. 7.
Von der Art der Zinsberechnung . . . . . §. 8.
Erläuterndes Beispiel . . . . . §. 9.
Entschädigung für vorübergehende Benutzung v. Grundstücken bei Eisenbahn-Anlagen ꝛc. . . . . §. 10.
Anwendung dieser Werthberechnung für einen gegebenen Fall mit Tafel A. u. B. . . . . §. 11.
Bemerkungen zu den dagegen erhobenen Einwänden . §. 12.

Digitized by Google

§. 1.

In dem vorhergehenden Hefte dieser Blätter*) ist nachgewiesen worden, daß alle Theorien der Waldwerthberechnungen, welche bisher aufgestellt wurden, sich nur auf freiwillige Verkäufe vom Forstgrunde bezogen. Es liegt ihnen dabei überall die Idee zum Grunde, einen Verkaufspreis zu ermitteln, welchen der Käufer zu zahlen sich wahrscheinlich wohl entschließen wird, weil er ihn der Billigkeit und dem künftig wahrscheinlicherweise von dem Grundstücke zu erwartenden Nutzen angemessen findet.

Nun haben wir aber auch häufig den Fall, und in der neuern Zeit, wo so viel Kunststraßen, Eisenbahnen und Kanäle angelegt werden, häufiger als je, wo der Eigenthümer eines Grundes ganz wider seinen Willen, und oft unter Umständen, die eine theilweise Abtretung eines Grundstücks für ihn sehr nachtheilig erscheinen läßt, zu einer solchen gezwungen wird, weil das allgemeine Wohl eine solche Anlage fordert. Hier treten offenbar ganz andere Rücksichten bei der Werthberechnung des abzutretenden Grundes ein, denn hier kömmt es dann nicht mehr darauf an, zu ermitteln, was wohl derselbe für den Käufer für einen Werth haben und dieser dafür zahlen wird, was er dem gegenwärtigen Besitzer unter den jetzigen Verhältnissen einträgt, wie hoch er ihn mit voller Sicherheit nutzen kann, sondern darauf, festzustellen, was derselbe möglicherweise und unter den günstigsten Verhältnissen eintragen kann, und welche indirekte Nachtheile dem Eigenthümer aus dieser wider seinen Willen von ihm erzwungenen Abtretung noch erwachsen können.

---

*) 16r Bd. 1. Hft. S. 3 u. f. f.

Digitized by Google

§. 2.

Eine solche erzwungene Außerbesitzsetzung ist schon immer nur als ein nothwendiges Uebel zu betrachten, dem sich der Einzelne allerdings zum Wohle des Ganzen unterwerfen muß, das man aber so wenig lästig als möglich für ihn machen muß. Es bleibt immer ein gewaltsamer Eingriff in die geheiligten Rechte des Eigenthums, während doch gerade der Schutz desselben dasjenige ist, was wir vorzugsweise durch den Eintritt in den bürgerlichen Verband zu erlangen suchen, und weshalb die Mitglieder desselben alle die Beschränkungen der persönlichen Freiheit, alle Lasten, Unbequemlichkeiten und Aufopferungen, die er auflegt, ertragen. Das wenigste, was man thun kann, wenn man den Eigenthümer eines Grundstückes gewaltsam zwingt, dies einem dritten abzutreten, ist wohl, daß man ihn sicher zu stellen sucht, daß er dabei wenigstens keinen direkten pecuniären Verlust zu fürchten hat. Dies um so mehr, als die indirekten Nachtheile, welche oft durch eine nur theilweise Abtretung eines Grundstückes für den dem Eigenthümer verbleibenden Rest desselben entstehen, in der Regel gar nicht in Gelde berechnet und vergütigt werden können. So wird oft durch eine Kunststraße oder Eisenbahn ein Grundstück in mehrere Stücke zerschnitten und dessen Benutzung dadurch sehr erschwert, es ist künftig leichter Beschädigungen ausgesetzt, es verliert häufig an Annehmlichkeit, es kann nun nicht mehr wie früher willkührlich benutzt, bebauet und zu einem höhern Ertrage gebracht werden u. s. w. Wie selten mögen wohl die Fälle sein, wo der Eigenthümer eines Grundstücks, durch welches eine Eisenbahn oder Kunststraße ziehet, freiwillig den dasselbe theilenden Streifen, den diese einnimmt, selbst zum höchsten wirklichen Ertrage, den das ganze Grundstück ihm jetzt ge-

Digitized by Google

währt, und für den er das wohl zu verkaufen geneigt sein würde, an einen Fremden veräußern wird! Schon deshalb allein würde die Billigkeit fordern, daß man diese einzelnen Theile, welche man von einem Grundstücke gewaltsam abtrennt, zum möglichst hohen Werthe berechnet.

§. 3.

Dies erkennt denn auch das Allgemeine Preußische Landrecht als gesetzlich an. Es bestimmt im Theil I. Tit. II. §§. 5—11, daß der Eigenthümer eines Grundes, zur Anlegung oder Erweiterung einer Landstraße, eines Flußbettes, Kanals oder von Festungswerken, zum Verkaufe desselben an den Staat gesetzlich genöthigt werden kann. Es heißt dabei aber wörtlich

§. 8. „In allen Fällen eines durch die Gesetze begründeten nothwendigen Verkaufes muß, wenn über den Preis kein Einverständniß stattfindet, derselbe nach dem Ermessen vereideter Taxatoren bestimmt werden."

§. 9. „Bei dieser Bestimmung ist aber nicht bloß auf den gemeinen, sondern auf den außerordentlichen Werth Rücksicht zu nehmen.

Durch das Gesetz über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. Nov. 1838 sind diese Dispositionen des Gesetzbuches auch auf diese ausgedehnt, so daß also auch Privat-Actien-Gesellschaften, welche bisher größtentheils und in Deutschland ausschließlich die Eisenbahnen baueten, die Befugniß eingeräumt ist, auf Expropriation anzutragen. Dies macht es nun dringend nöthig, feste Grundsätze hinsichts der Werthberechnung der Grundstücke, auf welche sich diese erstreckt, aufzustellen. So lange bloß der Staat das Recht hatte, zu verlangen, daß ihm Grund und Boden zu den auf Staatskosten ausgeführten Unternehmungen verkauft werde, ist das Bedürfniß solcher kaum gefühlt, denn die Entschädigung für den-

Digitized by Google

selben wurde stets so reichlich gewährt, daß den Grundeigenthümern auch nicht einmal mehr ein Vorwand blieb, auf Grund dessen sie hätten eine größere Entschädigung fordern können. Wenigstens in Preußen ist wohl selten eine Klage über Verletzung eines Geundeigenthümers in dieser Beziehung vorgekommen. Ganz anders gestalten sich aber die Verhältnisse jetzt, wo die Eisenbahnen vorzugsweise nach der Ansicht gebauet werden, ein Kapital, sei es durch direkte Zinsen oder indirekten Handelsgewinn, vortheilhaft darin zu belegen. Die erste Bedingung eines dabei zu realisirenden Gewinnes ist ein wohlfeiler Bau, wozu natürlich die wohlfeile Erwerbung des Grundes wesentlich nöthig ist. Die Gesellschaft sucht diesen zuerst durch freiwillige Einigung so wohlfeil als möglich zu erwerben, dingt sich auch wohl Taxatoren, welche in ihrem Interesse den Grundeigenthümern eine Taxe machen, wobei diese offenbar verletzt werden, weil ihnen die gesetzlichen Bestimmungen hinsichts der Expropriation und ihrer Anwendung nicht bekannt sind. Selbst in dem Falle, wo diejenigen, denen eine Abtretung von Grundeigenthum zu einem Preise, welcher ihnen zu gering dünkt, zugemuthet wird, zu dem gerichtlichen Verfahren ihre Zuflucht nehmen, wozu ihnen die Befugniß im Eisenbahngesetz vom 3. November 1838 vorbehalten ist, bedürfen die Gerichte einen Leitfaden, um die Techniker bei ihrem Gutachten auf diejenigen Gegenstände aufmerksam zu machen, auf die es dabei vorzüglich ankömmt, und den Gesichtspunkt festzustellen, aus dem sie zu betrachten und zu würdigen sind.

Es scheint daher in der That wünschenswerth, den Versuch zu machen, eine solche Anleitung zu entwerfen, mag sie auch zuerst mangelhaft ausfallen, wie das bei der ersten Bearbeitung eines solchen vielseitigen Gegenstandes, der so

Digitized by Google

mannigfaltige Gesichtspunkte darbietet, kaum anders sein kann. Es versteht sich dabei von selbst, daß dabei die Bestimmungen der Gesetzgebung Preußens zum Grunde gelegt werden, und daß überall diejenigen Modificationen eintreten müssen, welche durch abweichende gesetzliche Bestimmungen veranlaßt werden können.

§. 4.

Es wird dazu zuerst die Frage beantwortet werden müssen: was versteht man unter gemeinem oder außerordentlichem Werthe eines Forstgrundstückes? — Unter gemeinem Werthe kann wohl nichts verstanden sein: als der Werth, wie ihn Holzgründe im Allgemeinen in der Gegend haben, wenn sie landüblich benutzt werden, in gewöhnlichem Zustande sind, und ein Einkommen gewähren, wie es ähnliche Grundstücke von gleicher Bodenbeschaffenheit und in gleicher Lage gewöhnlich erwarten lassen. Wenn z. B. von einem Morgen Kiefernforst, nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche durchschnittlich gut bestanden, jährlich 30 Kubikfuß Kiefernholz gewonnen, und der Kubikfuß im Durchschnitte zu 1 Silbergroschen verkauft werden kann, so giebt das eine Rente von Einem Thaler jährlich, und einem Kapitalwerth von 25 Thaler, wenn man einen Zinsfuß von 4 Procent zum Grunde legt. Dies ist der gemeine Werth. Unter außerordentlichem Werthe wird dagegen derjenige verstanden, welchen eine Sache unter gewissen Bestimmungen und Verhältnissen haben kann*). Er wird hier dadurch begründet, daß ein Forstgrundstück aus irgend einem Grunde einen höhern Ertrag gewährt, als derjenige ist, welchen gleichbestandene und gelegene Wälder in der-

*) Verfügung des Ministerii des Innern vom 30. März 1841. Ministerialblatt vom 24. Juni 1841.

Digitized by Google

selben Gegend durchschnittlich gewähren. Folgendes dürfte bei Ermittelung des außerordentlichen Werthes eines Fatsgrundes zu beachten sein.

1) Wenn nicht das ganze Grundstück abgetreten wird, sondern nur ein Theil desselben, und der Werth des dem Eigenthümer verbleibenden Theils wird durch die Parcellirung vermindert, so erhält der abzutretende Theil dadurch einen außerordentlichen Werth für den Eigenthümer. Es fällt in die Augen, daß dieser nicht nur das verloren gehende Einkommen von dem abzutretenden, sondern auch den Verlust ersetzt bekommen muß, welchen er dadurch erleidet, daß der Werth des ihm verbleibenden Grundes vermindert wird.

2) Wenn der Beschaffenheit des Bodens, der Lage und den Verhältnissen nach das Grundstück eine andere, ein höheres Einkommen gewährende Benutzung gestattet, wie es als Holzland erwarten läßt, so muß es auch danach gewürdigt und das größere Einkommen der Berechnung zum Grunde gelegt werden.

3) Wenn die Lage eine vortheilhafte Benutzung des vorhandenen Holzes dieses einzelnen abzutretenden Stückes erlaubt, als sie wohl in großen, ausgedehnten Waldungen möglich ist, so muß diese vorausgesetzt werden. So z. B. ist in den ausgedehnten Waldungen in der Umgegend von Neustadt-Eberswalde allerdings kein Verkauf von ganz schwachen Nutzhölzern, wie Erbsreißig, Bohnenstangen, Baumpfähle u. s. w., aus den 20 bis 30jährigen Beständen möglich, und selbst oft das geringe Kiefern-Reißholz nicht einmal als Brennholz absetzbar. Bei den einzelnen dicht bei der Stadt liegenden Holzgründen, welche den Bürgern gehören, muß aber auf eine solche Benutzung, die aus einem gut bestandenen Orte ein hohes Einkommen ver-

Digitized by Google

schaffen kann, allerdings möglich ist und auch statt findet, Rücksicht genommen werden, und es erhalten dadurch diese Forstgrundstücke einen außerordentlichen Werth.

4) Für den Forstbesitzer, welcher zugleich Landwirthschaft treibt, können die Nebennutzungen, wie Weide und Streu, zuweilen einen außerordentlichen Werth haben. So ist oft eine an und für sich schlechte Höhenweide für eine Schäferei darum sehr wichtig, weil sie in nassen Jahren oder bei Ueberschwemmungen die einzige Zuflucht für dieselbe gewährt.

5) Ganz besonders ist aber bei der Werthberechnung der Holzgründe der Ausdruck „außerordentlicher Werth" wohl auf den außergewöhnlichen Holzertrag vollkommener Bestände zu beziehen, der größer ist, als ihn ausgedehnte Waldflächen im großen Durchschnitte in der Regel zu geben pflegen. Wenn man den Ertrag voraus bestimmen will, welcher sich von einer Blöße, oder einem jungen, noch nicht nutzbaren Bestande erwarten läßt, so ist ein sehr grosser Unterschied zwischen dem möglichen, der nur erfolgen wird, wenn alle Verhältnisse sich sehr günstig gestalten, dem wahrscheinlichen, der den Verhältnissen nach angenommen werden kann, wenn keine außergewöhnlichen und besondern Unglücksfälle eintreten, und dem sichern, der sich mit Zuverlässigkeit selbst bei ungünstigen Verhältnissen erwarten läßt. Bei freiwilligen Verkäufen, und eben so bei nachhaltigen Ertragsberechnungen wird man niemals mehr als höchstens den wahrscheinlichen Ertrag, und auch diesen oft nur mit einem Abzuge für mögliche Unglücksfälle rechnen dürfen. Einmal lehrt die Erfahrung, daß man bei größern Waldflächen niemals auf den vollen normalen Ertrag aller einzelnen Theile des Waldes rechnen kann, und dann wird man auch immer eine Art von Assekuranzprämie, selbst für

Digitized by Google

außergewöhnliche Ertragsverminderung durch nachtheilige Zufälle annehmen müssen. Dies gilt jedoch nicht für Expropriationen. Da es immer möglich bleibt, daß diese abzutretenden Theile des Waldes den vollen Ertrag geben würden, der, wie die Erfahrungstafeln Cottas, Hartigs und anderer zuverlässiger Männer darthun, wirklich vorgefunden worden ist, und als der normale angenommen werden kann, so muß derselbe auch der Werthberechnung zum Grunde gelegt werden. Man kann diesen normalen Ertrag noch gar nicht einmal als einen *außerordentlichen* bezeichnen, denn nicht solche weisen die Erfahrungstafeln nach, sondern nur Erträge, wie sie in wirklich vollkommnen und regelmäßigen Beständen durchschnittlich anzunehmen sind. Selbst wenn diese Erträge aber auch als außerordentlich anzusehen wären, was nur etwa für große ausgedehnte Waldflächen, nicht für einzelne Stücke gelten könnte, so würde dennoch das Gesetz es rechtfertigen, wenn man sie so voll ansetzt, wie sie die Erfahrungstafeln nachweisen. Um wie viel mehr rechtfertigt sich dies aber noch für einzelne Theile des Waldes, bei denen niemand die Möglichkeit wird bestreiten können, daß sie einst wirklich den normalen Ertrag geben werden.

Gar keinem Zweifel scheint es unterworfen zu sein, daß bei der Werthberechnung diejenige Benutzungsart des Bodens vorausgesetzt werden muß, die nach den Verhältnissen und der Beschaffenheit und Lage des Grundstücks ausführbar ist, und bei welcher dasselbe den größten Reinertrag giebt. Es kömmt daher nicht darauf an, wozu dasselbe bisher benutzt worden ist, und was es dabei bisher für einen Ertrag gegeben hat, sondern nur darauf, wie es künftig benutzt werden kann, und welches Einkommen dann davon zu beziehen ist. Dieser Grundsatz wird schon jetzt bei allen Verkäufen vom Forstgrunde befolgt, welcher dem Käufer zur beliebigen Benuz-

Digitized by Google

zung überlassen wird es kann daher wohl gar keinem Bedenken unterworfen sein, daß er bei einer erzwungenen Auferbesitzsetzung ebenfalls befolgt werden muß. Da hier bloß von der Werthberechnung desjenigen Grundes die Rede ist, welcher auch ferner zur Holzerziehung bestimmt bleibt, so kann auch nur die Zusammenstellung des gegenwärtigen Nettowerthes, den der Grund als Forstgrund erhält, je nachdem man ihn in der einen oder der andern Art, früher oder später, mit diesem oder jenem Holze benutzt, nöthig werden. Es versteht sich dabei von selbst, daß man alle künftige Nutzungen durch Discontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt. Aus der Vergleichung des verschiedenen Werthes, den der Grund erhält, je nachdem man die eine oder die andere Benutzungsart voraussetzt, ergiebt sich dann, welches diejenige ist, welche man der Berechnung zum Grunde legen muß.

§. 5.

Von großem Einflusse auf die Größe der Entschädigung, welche dem Eigenthümer des abzutretenden Grundes für denselben zu zahlen ist, muß natürlich der Zinsfuß sein. Auch bei der Bestimmung desselben wird hier sich ein wesentlicher Unterschied gegen diejenige bei freiwilligen Waldverkäufen herausstellen. Bei diesen letztern kann sich der Verkäufer nicht bloß denselben so rechnen, wie er etwa das Kapital, was er dafür erhält, nutzen kann, sondern er rechnet sich auch wohl dabei noch den indirekten Gewinn, den er dabei durch Ersparung von Kosten und Ausgaben hat. Wenn z. B. früher behufs der Staatsschuldentilgung in Preußen jährlich für eine Million Thaler Domänen und Forsten verkauft wurden, so war der Zinsfuß gewissermaßen durch denjenigen der Staatsschuldscheine von Vier Procent schon von selbst gegeben, in dem der Erlös, für den

Digitized by Google

Staatsschuldscheine zurückgekauft wurden, dadurch zu diesem Zinsfuße belegt wurde. Zahlte dabei der Käufer in der Versteigerung freiwillig ein größeres Kapital, als man bisher durch den Besitz des Grundes verzinset erhalten hatte, ersparte man dabei in Zukunft vielleicht noch Ausgaben, die derselbe veranlassen konnte, so war das ein Gewinn, den man auch wohl in den mehrsten Fällen zu erwarten hatte.

Ganz anders stellt sich aber die Sache bei der unfreiwilligen Außerbesitzsetzung. Hier muß man als Entschädigung dem Eigenthümer ein Kapital zahlen, welches

entweder eben die Sicherheit der künftigen Einnahme darbietet, wie der abgetretene Grund und Boden,

oder wofür er eine gleiche Fläche Grund und Boden von derselben Beschaffenheit und Lage wieder ankaufen kann.

Es kann demnach nur entweder der Zinsfuß pupillarisch sicherer Kapitale, oder derjenige, welchen man durchschnittlich bei dem Kaufe oder Verkaufe kleiner Grundstücke von gleicher Beschaffenheit zum Grunde legt, hier angenommen werden.

Was den ersten betrifft, so dienen uns für das nördliche Deutschland die sichern Staatspapiere mit ihrem Zinsfuße zum Anhalte. Von diesen tragen die Staatsschuldscheine zwar 4 Procent, allein sie werden auch ohnerachtet der Gefahr, sie zum Nennwerthe zurückgezahlt zu erhalten, mit 4 Procent Aufgeld bezahlt, welche verloren gehen, im Fall der Schuldschein zur Zurückzahlung bei der Verlosung gezogen wird. Die Pfandbriefe, sichere Privathypotheken auf Rittergüter, zahlen überall nur $3^1/_2$ Procent Zinsen, und in der Mark Brandenburg hat man die der kleinern Schuldscheine unter 100 Thaler bereits auf 3 Procent heruntergesetzt. Eben so ist der Zinsfuß der sichern Hypotheken auf Grundstücke in Berlin überall nur $3^1/_2$ Procent, wenn Kapitale neu belegt werden.

Digitized by Google

Was den Ankauf von Grundstücken betrifft, so wird man allerdings nicht bestreiten können, daß bei den kleinern Kulturländereien oft mehr die Arbeitsrente, der Gewinn, den der Käufer von seiner bei der Bearbeitung anzuwendenden Arbeit ziehet, bezahlt wird, als der Reinertrag, und daß bei dem Forstgrunde, welcher auch künftig der Holzerziehung gewidmet bleibt, eine solche Arbeitsrente nicht gerechnet werden kann. Es ist daher auch unzulässig, den Verkaufspreis von Gartenland, von Kartoffelland, welches in einzelnen Morgen abgegeben wird, und ähnlicher Grundstücke, die eine hohe Arbeitsrente geben, als Maaßstab zu benutzen, um den Zinsfuß danach festzusetzen. Aber als vollkommen passend erscheint dazu der Zinsfuß, zu dem größere Güter mit festen Zinsen, Gefällen und Forsteinnahmen verkauft werden, bei denen der Käufer eigentlich nur die Reineinnahme bezahlt, und eine Arbeitsrente eigentlich nicht erhält. Auch hierbei ist nur in den östlichen Provinzen des Preußischen Staats, wo die Kapitale mehr mangeln, noch ein Zinsfuß von $3^1/_2$ bis 4 Procent bei dem Ankaufe großer Grundbesitzungen sicher zu erlangen, in den Provinzen über der Elbe, von Berlin aus gerechnet, ist er nur zu 3 Procent anzunehmen. Dabei sinkt er aber auch in den östlichen Provinzen ebenfalls außerordentlich rasch, oder was dasselbe ist, die Güter steigen daselbst ebenfalls ungemein, weil sich die Kapitale in diese Gegenden, eben des höhern Zinsfußes wegen, drängen, und es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß derselbe in kurzer Zeit sich mit demjenigen in den westlichen Provinzen ausgeglichen haben wird.

Wenn wir also auch gar nicht einmal auf den noch niedrigern Zinsfuß, zu dem Gelder nur bei der Bank oder bei der Seehandlung, den Sparkassen, der Leibrentenbank mit Sicherheit belegt werden können, achten, wenn wir selbst

Digitized by Google

den Kaufpreis kleinerer Kulturgründe als einen unpassenden bei dem Verkaufe von Holzgrunde, der keine Arbeitsrente gewährt, einräumen wollen, so wird sich doch immer nur noch ein Zinsfuß von 3 Procent bei der Expropriation vollkommen rechtfertigen. Es würde wenigstens derjenige, der sich durch dieselbe in den Besitz des Grundstückes setzt, wohl kaum die Garantie übernehmen können, daß das für die Abtretung des Grundes gezahlte Kapital mit Sicherheit auf eine längere Reihe von Jahren zu einem höhern Zinsfuße untergebracht werden kann.

§. 6.

Dieser Ausführung gemäß wird man nun zuerst folgende allgemeine Grundsätze, als Basis der Werthberechnung von Grundstücken, bei denen der Eigenthümer gezwungen wird, sie wider seinen Willen an den Staat oder die Unternehmer von Eisenbahnen abzutreten, aufstellen können.

1) Es ist bei ihnen vorauszusetzen, daß sie auf diejenige Art und Weise benutzt werden, wie es den Verhältnissen nach möglich ist, um das höchste Geldeinkommen aus ihnen zu erhalten.

2) Es muß dabei der volle Naturalertrag angenommen werden, den einzelne Grundstücke von gleicher Bodenbeschaffenheit und gleicher Lage unter günstigen Verhältnissen geben können.

3) Dieser Naturalertrag ist zwar nur nach den currenten Localpreisen in Geld zu verwandeln, bei dem Verhältnisse zwischen Brenn- und Nutzholz ist jedoch immer das dem Grundeigenthümer günstigste Verhältniß, wie es in der Gegend stattfindet, wenn die Ausnutzung des Holzes mit Umsicht und Sorgfalt erfolgt, anzunehmen.

4) Wenn auf diese Weise die Geldeinnahmen

Digitized by Google

welche ein Grundstück gewähren kann, und die Zeit, wo sie eingehen werden, bestimmt sind, so soll ein Kapital ermittelt werden, was bei einem Zinsfuße von 3 Procent, mit seinen zugeschlagenen Zinsen, dem Grundeigenthümer immer zu derselben Zeit, wo er die Naturaleinnahme des abgetretenen Grundes bezogen haben würde, eine gleich große Geldeinnahme gewährt, als dieses, im Fall es nicht verkauft worden wäre, gegeben haben würde, und wovon dann stets so viel übrig bleibt, daß, wenn abermals die Zinsen zugerechnet werden, alle künftigen Erträge des Grundstücks abermals gedeckt werden können. Dies Kapital bildet dann die bei der Expropriation zu gebende Entschädigung.

§. 7.

Es ist zwar bereits in der, dieser Abhandlung zur Einleitung dienenden Skizze der Geschichte der Waldwerthberechnung *) dargethan, wie werthlos in wissenschaftlicher und unbrauchbar in praktischer Beziehung die Preußische Instruction vom 28sten Januar 1841 ist, um danach den Werth zu veräußernder Forstgrundstücke zu bestimmen, dem ohnerachtet müssen wir nochmals auf sie zurückkommen. Man hat sie abermals der Werthberechnung des an die Eisenbahnunternehmer abzutretenden Staatsforstes zum Grunde gelegt, und es kann daher wohl die Frage aufgeworfen werden, ob diese nicht vielleicht verlangen könne, daß sie ebenfalls bei der Berechnung des Werthes der Privatgrundstücke angewandt wird, da dies allerdings vortheilhafte Resultate für die Unternehmer ergeben würde.

*) 16ter Band. 1stes Heft. S. 126 u. fd. d. Z.

Digitized by Google

Eine gesetzliche oder rechtliche Verpflichtung, sich die Anwendung gedachter Instruction gefallen zu lassen, existirt natürlich für die Privateigenthümer auch in Preußen nicht. Sie ist lediglich eine Administrativ-Vorschrift, welche die Verwaltungsbehörden der Staatsforsten willkührlich erlassen, aufheben und abändern können, die aber den Privatmann eben so wenig bindet, als eine Instruction zur Taxation der Staatsforsten. Mit Recht würde sich der Privateigenthümer aber ihrer Anwendung widersetzen können, da er dadurch auf eine in keiner Weise zu rechtfertigende Art in seinen Interessen gefährdet werden würde, wie es jeder Richter, welchem die Sache zur Entscheidung vorgelegt würde, verwerfen müßte.

Abgesehen von den schon am angeführten Orte gegen diese Instruction gemachten Einwürfe: daß sie den Bodenwerth nur nach einem einmaligen Ertrage berechnet und auf die spätern abermals eingehenden Ernten gar keine Rücksicht nimmt, obwohl sie der Verkäufer doch auch vergütigt verlangen kann,

daß sie für die in Zukunft eingehenden Nutzungen, statt der wirklichen berechneten Zinsenvergütigung, nur ganz willkührliche, durch nichts gerechtfertigte Abzüge ansetzt, welche bald weniger betragen, bald mehr, als man irgend vernünftigerweise als Zinsenvergütigung rechnen kann —

daß sie daher gegen die einfachsten und unbestreitbarsten Grundsätze jeder Waldwerthberechnung überhaupt verstößt: —

so läßt sich auch noch außerdem beweisen, daß sie am allerwenigsten bei der Werthberechnung solcher Grundstücke anwendbar ist, bei welchen eine erzwungene Außerbesitzsetzung erfolgt. So verbietet sie z. B. selbst bei Forsten, welche bisher im 120jährigen Umtriebe bewirthschaftet worden sind, geradezu ein höheres Umtriebsalter anzunehmen, als 80

Digitized by Google

Jahre (§. 2.), obwohl gerade, wenn man die Werthberechnung nach ihrer Vorschrift anlegt, bei der im höhern Umtriebsalter nicht die volle Zinsenvergütigung erfolgt, es sehr leicht sein kann, daß ein 120jähriger Umtrieb, wo man viel Nutzholz erhält und dies zu höhern Preisen verkauft, einen höhern Bodenwerth ergiebt, als ein 80jähriger. Die beigelegte Uebersicht des Werths eines Morgens Kieferboden in den Justitutsforsten zeigt dies. Eine solche Vorschrift hat Sinn und Bedeutung, wo nur von freiwilligen Verkäufen die Rede ist, denn es soll dadurch der Fehler, daß die Instruction nicht die volle Zinsenvergütigung bewilligt, versteckt werden, da dieser desto deutlicher in die Augen springt, je entfernter die Zeiten sind, in denen man die Nutzung zu erwarten hat, die schon jetzt bezahlt werden solle. Sie hat aber keinen Sinn oder eine ganz unstatthafte Bedeutung, sobald man sie anwenden will, um den Eigenthümer des Grundes zu verhindern, diejenige Benuzungsart der Veranschlagung zum Grunde zu legen, wobei die größte Einnahme zu erwarten ist. Oder läßt es sich etwa gar nicht denken, daß auch der Privatforstbesitzer dabei gewinnen kann, wenn er einen einzelnen Holzbestand älter als 80 Jahre im Hochwalde, oder 20 Jahre im Niederwalde werden läßt? — Gewiß, solche Fälle sind nicht selten, z. B. in den großen Norddeutschen Erlenbrüchen, wo man kein Reißholz, sondern nur starkes und spaltiges Klafterholz absetzen kann.

In gleicher Art ist auch der §. 6., worin die Vorschrift zur Werthberechnung des haubaren Holzes gegeben ist, und wonach, selbst wenn es sogleich verkauft werden kann, der Käufer berechtigt ist, ein Sechstheil des Werthes in Abzug zu bringen, hier ganz unanwendbar. Es kann wohl nicht zweifelhaft sein, daß es voll bei der Expropriation bezahlt

Digitized by Google

werden muß, wenn der Eigenthümer es nicht selbst benutzen kann oder will.

Eben so wenig erscheinen die Vorschriften des §. 7 zur Berechnung des Werthes des jungen, noch nicht nutzbaren Holzes als benutzbar. Hiernach soll der Durchschnittsertrag mit den Jahren des Alters des Bestandes multiplicirt und der so erhaltene Geldwerth desselben bei Hochwaldungen unter 20 Jahren um die Hälfte, bei einem Alter von 20 bis 39 Jahren um ein Drittheil, bei ältern Beständen um ein Viertheil vermindert werden. Wenn man bedenkt, daß es sehr schwer ist, zu sagen, welches Jahr des Alters als das der Haubarkeit anzunehmen, wenn man nicht vorher untersucht, in welchem Alter das Holz mit Discontirung aller Zinsen den höchsten Ertrag giebt, und wenn man beachtet, daß, wenn diese Haubarkeit zu 40 Jahren angenommen worden wäre, der Abzug von ein Drittheil für einen 39jährigen Bestand sehr viel, bei 120jähriger Haubarkeit aber sehr wenig sein würde, so wird gleich die Unbenutzbarkeit einer solchen Bestimmung in das Auge fallen.

So lange die Instruction nur dazu benutzt wurde, um für die Verwaltung einen ohngefähren Preis als Anhalt zu ermitteln, den man als erstes Ausgebot bei der Versteigerung benutzte, während man den Käufern überließ, den eigentlichen Verkaufspreis im Meistgebote selbst zu bestimmen, konnte man allenfalls dieselbe noch anwenden. Sobald aber der wirkliche Verkaufspreis allein danach ermittelt werden soll, kann man sie nur für gänzlich unbenutzbar erklären, da man nur ganz falsche Resultate danach erhalten wird.

§. 8.

Es ist nur ein Verfahren als richtig anzuerkennen, wie dies schon Hoffeld, Cotta und andere gelehrt haben: daß

Digitized by Google

man mit Discontirung der Zinsen alle künftigen Nutzungen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt, wenn es nicht fortwährend eingehende Renten sind, die man ganz einfach kapitalisiren kann. Zweifelhaft kann dabei bloß sein, welche Art von Zinsen gerechnet werden sollen: ob bloß einfache Zinsen, oder Zinseszinsen, indem man immer wieder die eingehenden Zinsen sich als abermals zinstragendes Kapital denkt? oder wie Cotta es vorschlägt, sogenannte Mittelzinsen, die in der Mitte zwischen einfachen und Zinseszinsen liegen?

Alle Mathematiker verlangen, daß man bei der Waldwerthberechnung Zinseszinsen rechne, auch läßt sich nicht läugnen, daß im gemeinen Leben alle Einnahmen, welche nicht verzehret, sondern die zu neuen Kapitalen gebildet werden, in Gewerben, im Handel, selbst im Landbau, in der Regel mit Zinseszinsen angelegt werden*). Dem ohnerachtet läßt sich wohl unwiderleglich darthun, daß, wenn man auch bei einer Waldwerthberechnung aus Veranlassung eines freiwilligen Verkaufes unter gewissen Bedingungen allerdings wohl Zinseszinsen rechnen kann, diese offenbar ganz unanwendbar bei einer Expropriation sind. Bei der erstern kann man, wie dies im 12. Bande 2. Heft S. 140 u. ff. dieser Blätter ausführlich nachgewiesen worden ist, eigentlich gar nicht von der Idee ausgehen, den wahrscheinlichen Verkaufspreis, den sich der Käufer zu zahlen entschließen wird, herausrechnen zu wollen, weil der von so vielen Ansichten desselben abhängt, die der Taxator nicht kennt und voraus wissen kann, da sie sich oft erst bei der Versteigerung selbst bilden und herausstellen. Es ist demselben also nur die Aufgabe gegeben, das Minimum des Kapitals, zu dem

*) Die nähere Ausführung deshalb in Pfeils Taxation. Berlin 1833. 396. Krit. Blätter 1. Bd. 2. Heft, 12. Bd. 2. Hft. S. 140 u. ff.

Digitized by Google

sich das zu veräußernde Grundstück in jedem Falle für die jetzigen Eigenthümer selbst verzinsen wird, zu ermitteln, um gleichsam das Ausgebot zu erhalten, unter welchem dasselbe in keinem Falle verkauft werden kann, wenn derselbe nicht entschieden von seinem Einkommen verlieren will. Die Aufgabe, welche dem Taxator bei der Expropriation gemacht wird, ist aber gerade die entgegengesetzte, denn hier soll er das Maximum des Ertrages und Werthes bestimmen, den das abzutretende Grundstück möglicher- und wahrscheinlicherweise für seinen jetzigen Eigenthümer haben kann. Daß also die Rechnung von Zinseszinsen, welche nur das Minimum des Werths ergiebt, hier nicht anwendbar seyn kann, fällt schon deshalb in die Augen.

Dann lehrt aber auch die Erfahrung, daß in der Wirklichkeit die Käufer entfernter Nutzungen, oder diejenigen Grundbesitzer, welche Ausgaben und Meliorationen machen, um für die Zukunft eine Einnahme herzustellen, sich niemals Zinseszinsen voll rechnen. Wenn man annimmt, daß von einem Kapitale die eingehenden Zinsen immer wieder zinsentragend belegt und zu dem Stammkapitale geschlagen werden, so wächst dies sehr rasch zu einer großen Summe an. Man würde, im Fall man so rechnen wollte, für eine Waldblöße in den mehrsten Fällen, wo das Holz erst im spätern Alter benutzt werden kann, nur einen negativen Werth erhalten, in dem die Auslage für die Kultur sich sehr oft nicht durch die künftig zu erwartende Einnahme vom Holze decken würde. Demohnerachtet lehrt die Erfahrung, daß auch von Privateigenthümern fortwährend Kulturen gemacht werden, welche mit Zinseszins hinsichts der Kosten, die sie verursachen, berechnet, sich niemals bezahlen können, daß Blößen immer noch Käufer finden, selbst wenn sie eigentlich auch nur einen

Digitized by Google

negativen Werth haben. Eben so ergeben auch alle Verkäufe von Waldgrundstücken das Resultat, daß wenn man alle künftigen Nutzungen mit der Rechnung voller Zinseszinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt, man eine Werthsbestimmung erhält, welche stets bedeutend unter dem sich aus der Steigerung herausstellenden Verkaufspreise herausstellt. Wollte man daher bei der Expropriation die Rechnung von Zinseszinsen anwenden, so würde man ein geringeres Kaufgeld bei derselben feststellen, als der Eigenthümer jedenfalls bei einem freiwilligen Verkaufe zu erhalten erwarten könnte. Daß dies durchaus unzulässig sein würde, bedarf keiner weitern Ausführung.

Schon Cotta, und nach ihm mehrere andere Schriftsteller, welche über Waldwerthberechnung geschrieben haben, erkannte, daß die Rechnung von vollen Zinseszinsen ein für den Verkäufer zu ungünstiges Resultat ergeben würde, und verwarf sie deshalb für die Praxis, wenngleich ihre Richtigkeit in mathematischer Beziehung weiter nicht bestritten wurde. Er behauptet dagegen aber auch wieder*), daß sich niemand entschließen würde, sein Kapital bloß zu einfachen Zinsen zu belegen, und kömmt dadurch zu der Ansicht, das weder einfache, noch Zinseszinsen das Richtige seien, sondern dies zwischen beiden in der Mitte inne liege, weshalb er denn auch die Anwendung der sogenannten Mittelzinsen vorschlägt.**) Daß diese Mittelzinsen aber nicht bei Expropriationen angenommen werden können, gehet schon ganz einfach daraus hervor, daß sie im wirklichen Leben nie vorkommen oder vorkommen können. Entweder

*) Waldwerthberechnung. Dresden 1840. §. 54 56.

**) Ob arithmetische Mittelzinsen, wie Cotta, oder geometrische, wie sie andere vorschlagen, anzunehmen wären, scheint uns etwas Unwesentliches zu sein.

Digitized by Google

werden einfache Zinsen gezahlt und erhoben, oder man bildet aus den eingehenden Zinsen, wie bei den Sparkassen, dem Amortisationsfonds der Staatsschulden, dem Handel, bei dem man durch die Gewinne und Ersparnisse das Betriebskapital vergrößert, neue Zinsen tragende Kapitale, ein Drittes giebt es nicht, und von Mittelzinsen ist in der wirklichen Welt niemals die Rede. Könnte nun wohl ein Richter, der doch in letzter Instanz dem Gesetz über Eisenbahnen vom 3ten November 1838 zufolge über die Gültigkeit der Werthberechnung und ihrer Anwendbarkeit entscheiden muß, eine solche für richtig erkennen, bei der Mittelzinsen angewendet wurden? Gewiß nicht! der Eigenthümer des Grundes kann vor allen Dingen die Gewißheit fordern, daß das Kapital, welches er als Entschädigung erhält, ganz dieselben Einnahmen gewährt, die er von seinem Grunde, aus dessen Besitze er wider seinen Willen gesetzt wird, erwarten konnte. Dies ist aber bei der Rechnung von Mittelzinsen ganz unmöglich, da diese gar nicht existiren und folglich auch niemals in der Wirklichkeit erhoben werden können. Ehe der Eigenthümer des Grundes sie zu gestatten braucht, muß ihm doch wenigstens bewiesen werden, wie und wo er das Kapital, was er erhält, wirklich zu Mittelzinsen belegen kann! So lange das nicht nachzuweisen ist, und daß es nachgewiesen werden könnte, wird niemand behaupten wollen, ist gewiß auch bei Werthbestimmungen, die erforderlichen Falls der Festsetzung durch gerichtliche Entscheidung unterliegen, gar keine Anwendung von Mittelzinsen denkbar.

Dann darf man doch aber auch nicht vergessen, daß die Ansicht, nach welcher Cotta die Anwendung von Mittelzinsen vorschlägt, ohne diese aber selbst für eine richtige Rechnungsart anzuerkennen, hier gar nicht existirt. Er fin-

Digitized by Google

det, daß Zinseszinsen für den Verkäufer, einfache Zinsen für den Käufer ein zu ungünstiges Resultat geben, und um beide bei dem Kaufe zusammen zu bringen und ihn realisiren zu können, schlägt er vor, daß, wie dies im gemeinen Leben wohl vorkömmt, die Differenz zwischen der Forderung und dem Gebote getheilt werde, indem der Verkäufer die erstern nach einfachen, der Käufer das Gebot mit Zugrundelegung von Zinseszinsen machte. Er tritt gleichsam als Mäkler und Vermittler zwischen beiden auf, indem er ihr Billigkeitsgefühl in Anspruch nimmt. Das läßt sich allenfalls noch in Bezug auf freiwillige Verkäufe rechtfertigen, wo Bieten und Dingen den Handel zu Stande bringt, aber nicht in Bezug auf eine Rechnung, welche ein Gericht für richtig oder unrichtig erklären soll. Hier ist vom Handeln und von der Billigkeit, die der Verkäufer gegen den Käufer, der ihn wider seinen Willen aus seinem Besitze drängt, gar nicht die Rede, sondern lediglich von dem Rechte und der Entschädigung, die der Eigenthümer des Grundes gesetzlich in Anspruch zu nehmen befugt ist. Der Käufer verlangt, oft zum großen Nachtheile des Eigenthümers, in den Besitz des Grundes, den er bedarf, und durch dessen Erwerbung er einen bedeutenden Vortheil zu erlangen hofft, gesetzt zu werden, und es kömmt also gar nicht darauf an, wie theuer ihm derselbe zu stehen kömmt, sondern nur darauf, zu ermitteln, wie viel derjenige, der ihn abzutreten genöthigt wird, gesetzlich dafür an Entschädigung verlangen kann.

Entschieden kann diese aber nur mit der Anwendung von einfachen Zinsen berechnet werden, denn der Einwand Cottas, daß niemand sich entschließen werde, ein Kapital zu einfachen landüblichen Zinsen auszuleihen, und diese aufgesammelt erst nach vielen Jahren mit dem Kapitale

Digitized by Google

ohne weitere Entschädigung für entbehrten Zinsengenuß zurückzuerhalten, findet hier keine Anwendung, wo der Ankauf des Grundstückes für einen ganz andern Zweck erfolgt, als um die bloße gewöhnliche Grundrente davon zu beziehen. Wenn weder Zinseszinsen noch Mittelzinsen hier anwendbar sind, so folgt daraus schon von selbst, daß nur einfache Zinsen gerechnet werden können, diese sind aber offenbar auch noch aus andern Gründen hier als die allein richtigen anzunehmen.

§. 9.

Denken wir uns z. B., daß in einem Kiefernforste in regelmäßigem, nachhaltigem Betriebe der Etat so geordnet ist, daß die Abholzung genau im Gleichgewichte mit dem Zuwachse erfolgt. Von diesem werden bei 120jährigem Umtriebe 10 Morgen mit 400 Kubikfuß jährlichem Zuwachse von einer Ein Jahr alten Schonung abgetreten. Da durchschnittlich der Kubikfuß mit $1^1/_2$ Sgr. bezahlt wird, so macht dies eine jährliche Rente von 20 Rthlr. Obwohl das Ein Jahr alte Holz jetzt nicht den Kapitalwerth hat, daß davon jährlich 20 Rthlr. Zinsen erhoben werden können, so vermindert sich doch streng genommen durch die Abtretung dieser 10 Morgen der Etat des Forstes um 400 Kubikfuß oder 20 Thlr. jetzt gleich augenblicklich; denn wenn man einmal nicht mehr holzt, als den jährlichen Zuwachs, so muß man den Etat auch gleich jetzt um so viel herunterseßen, da derselbe durch die Veräußerung von 10 Morgen denselben um 400 Kubikfuß vermindert hat. Es muß also als Entschädigung für diesen 3jährigen Bestand ein Kapital gezahlt werden, was jetzt gleich fortwährend zwanzig Thaler Zinsen trägt, weil der Etat des Forstes um so viel vermindert worden ist, indem man die Forstfläche um 10 Morgen verkleinerte.

Digitized by Google

10 Morgen im 120jährigen Umtriebe mit 400 C. jährl. Durchschnittszuwachs geben eine summarische Holzerzeugung von 48000 Kubikfuß à $1^1/_2$ sgr. oder einen Geldertrag von 72000 Sgr. = 2400 Rthlr. Wenn wir diese 2400 Rthlr. uns als mit 600 Rthlr für Durchforstungsholz im 40. bis 80. Jahre und mit 1800 Rthlr. im 120. Jahre eingehend denken, so erhalten wir dann auch ein Kapital, wenn wir diese Summen mit Discontirung von einfachen Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reduciren, was 20 Rthlr. Zinsen trägt, nicht aber, wenn wir die Rechnung von Mittel- oder Zinseszinsen anwenden. Nun ist doch aber bei der Expropriation nicht zu bestreiten,

daß ein Forstbesitzer nachhaltig wirthschaften und den Einschlag aus seinem Forste dem jährlichen Zuwachse gleichstellen kann, —

daß mithin ein Morgen so eben angebaute Blöße für den Einschlag, und mithin für den Geldertrag gerade eben so viel Werth hat, als ein Morgen haubar Holz,

daß folglich auch durch die Abtretung von Blößen oder Boden, der gleich angebaut worden wäre, der Etat schon in der Gegenwart vermindert wird —

und daß deshalb der Forstbesitzer von demjenigen, der ihn zu dieser Abtretung nöthigt, eine Entschädigung zu fordern hat, welche die Verringerung des Einkommens in der Gegenwart vollständig ersetzt.

Dies kann nur bei der Rechnung von einfachen Zinsen geschehen, und es können daher auch nur diese bei der Expropriation angewandt werden. Man hat deshalb auch gar nicht erst nöthig, noch außerdem bemerkbar zu machen, daß bei der Expropriation wohl gar die Bedingung nicht denkbar ist, daß der Grundeigenthümer die erhaltene Entschädigung eine längere Zeit, ohne sie benutzen zu dürfen,

Digitized by Google

mit Zinseszins belegen muß, um die als solche berechnete Summe wirklich zu erhalten, und daß wenigstens kein Gericht eine solche als zulässig anerkennen und danach die Größe der Entschädigung bestimmen würde. Noch weit eher, als bei gewöhnlichen Verzugszinsen, wo doch auch bei gerichtlichen Verhandlungen immer nur von einfachen, nie von Zinseszinsen die Rede sein kann, würde gewiß in dem vorliegenden Falle jedes Gericht nur auf einfache Zinsen erkennen können.

§. 10.

Blicken wir nun nach Feststellung dieser allgemeinen Grundsätze der Werthberechnung der für immer an die Eisenbahnunternehmer abzutretenden Grundstücke, auch noch auf die Verluste, welche bei der Erbauung von Eisenbahnen, Kunststraßen, für die Eigenthümer des angrenzenden Grundes durch vorübergehende Benutzung desselben, oder seine Beschädigung erfolgen können. Die Entschädigungen dafür müssen, zufolge des §. 13 des Gesetzes vom 3ten November 1838 ganz nach denselben Grundsätzen erfolgen, wie für erzwungene Abtretung des Grund und Bodens. Diese Verluste, die der Eigenthümer des Grundes nicht vermeiden kann, da das Gesetz den Unternehmern die vorübergehende Benutzung eines Grundstückes, wenn dies zur Ausführung des Baues nöthig ist, eben so gestattet, wie es dieselben zur Erwerbung des erforderlichen Grund und Bodens autorisirt, können aus verschiedenen Veranlassungen erfolgen.

1) Es werden Grundstücke eine Zeit lang zu Ablagen und Bauplätzen benutzt, ohne daß die Beschaffenheit des Grund und Bodens dadurch verändert wird.

2) Es werden junge Bestände durch Anfahren von Materialien und dergleichen beschädigt.

Digitized by Google

3) Es wird der Boden bleibend verschlechtert, indem entweder der bessere tragbare Boden oben abgestochen wird, um ihn zur Auffüllung der Dämme zu benutzen, oder mit schlechter, bei Durchstichen ausgebrachter Erde überschüttet. Von selbst verstehet sich dabei, daß, wenn diese Verschlechterung einen solchen Grad erreicht, daß es zweifelhaft wird, ob nicht die ganze Production des Grundes dadurch für lange Zeiten vernichtet worden ist, die Eisenbahnunternehmer denselben eben so bezahlen müssen, als wenn sie ihn als Eigenthum erworben hätten, oder was gleich ist, zu dessen Erwerbung gezwungen werden können. Eben so werden sie auch denjenigen Grund und Boden, welcher zu Uebergängen über die Eisenbahn verwandt werden muß, wenigstens so weit acquiriren und dem Eigenthümer bezahlen müssen, als dieser gegen den frühern Zustand der Sache einen Verlust dadurch erleidet. Wenn z. B. früher das Weidevieh ungehindert im Walde treiben konnte, und es wird durch die Anlegung einer Eisenbahn die Absteckung einer besonderen Trift nöthig, auf der nun kein Holz mehr wachsen kann, weil das Vieh immer nur auf diesem Punkte die Eisenbahn passiren kann, so muß der zu dieser Trift erforderliche und für die Holzproduction verlorengehende Grund und Boden unzweifelhaft eben so gut dem Grundeigenthümer bezahlt werden, als derjenige, auf welchem die Eisenbahn unmittelbar erbaut worden ist.

4) Durch das Graben von Kies und Steinen und deren Abfuhr können ebenfalls vorübergehende Beschädigungen erfolgen.

5) Um die durch einen Wald von hochstämmigen Bäumen ziehende Eisenbahn gegen die bei Stürmen auf dieselbe fallenden Aeste und Bäume zu sichern und Unglücksfälle zu verhüten, kann es nöthig sein, zu beiden Seiten

Digitized by Google

derselben auf die Erziehung von hochstämmigem Holze zu verzichten, und nur niedriges Holz zu ziehen, wodurch für den Eigenthümer des Waldes ein desto größerer Verlust erwächst, als dies unter dem Seitenschatten des hohen Holzes leidet. Eben so kann es auch nöthig werden, um der Gefahr vorzubeugen, durch die Funken und Kohlen sprühende Locomotive Waldfeuer zu veranlassen, wie das schon der Fall gewesen ist, die Ränder der Eisenbahn mehrere Ruthen breit mit Laubholze, z. B. Birken, einzufassen, was im Interesse der Eisenbahnen selbst liegt.

Für alle diese und ähnliche Fälle lassen sich einfache allgemeine Grundsätze aufstellen, nach denen die Größe der dem Waldeigenthümer gebührenden Entschädigung berechnet werden kann.

Die Beschädigung junger Pflanzen, welche durch eine neue Kultur so ersetzt werden kann, daß der Bestand wieder voll hergestellt wird, bedingt a. den Ersatz des verloren gegangenen Zuwachses, b. die zur Wiederherstellung des vollen Bestandes erforderlichen Kulturkosten. Wenn z. B. 3 Morgen einer dreijährigen gut bestandenen Kieferschonung so beschädigt worden sind, daß sie neu kultivirt werden muß, und mithin, bei einem Durchschnittszuwachse von 40 Kubikfuß, 120 Kubikfuß Durchschnittszuwachs verloren gegangen sind, so würde dieser voll nach dem Durchschnittspreise, den ein Kubikfuß hat, ersetzt werden müssen, da nach der obigen Auseinandersetzung bei einem regelmäßigen Nachhaltigkeitsbetriebe für den Etat jeder Kubikfuß Durchschnittszuwachs gleichen Werth hat, gleichviel ob er in haubarem, oder jungem Holze erfolgt.

Die Kulturkosten wird man so berechnen müssen, daß man auch auf die möglicherweise nothwendig werdenden Nachbesserungen Rücksicht nimmt, und die Kultursumme

Digitized by Google

deshalb gleich, z. B. um bestimmte Procente erhöhet, so daß man, wenn ein Morgen Kieferpflanzung 3 Rthlr. kostet, gleich 1 Rthlr. auf Nachbesserungen rechnet und 4 Rthlr. ansetzt.

Würde eine Beschädigung älterer Bestände erfolgen, die nicht mehr nachgebessert werden kann, und wodurch also veranlaßt wird, daß die Stellen, auf denen die Holzproduction verloren gegangen ist, für die ganze Umtriebszeit entbehrt wird, so muß diese dem Eigenthümer des Waldes auch ersetzt werden. Bei langen Umtriebszeiten wird dies dem Bodenwerthe, mit Ausschluß der Weide wohl ziemlich gleichkommen.

Im Fall die Productionsfähigkeit des Bodens durch Abkarren guter oder Ueberkarren schlechter Erde vermindert wird, so muß die Differenz im Ertrage bestimmt und der Eigenthümer so dafür entschädigt werden, daß man annimmt, wenn sie z. B. pr. Morgen um 20 Kubikfuß jährlich vermindert worden wäre, die Eisenbahnunternehmer eine Fläche acquirirt hätten, welche so groß ist, als die beschädigte, und von der jeder Morgen jährlich diese 20 Kubikfuß Holz producirt haben würde. Verliert der Eigenthümer dabei vielleicht auch noch für eine längere Zeit die ganze Nutzung, weil diese Fläche nicht sogleich wieder angebauet werden kann, so muß auch dafür die Entschädigung berechnet werden. War z. B. die frühere Production zu 40 Kubikfuß veranschlagt, wovon 20 Kubikfuß durch Verschlechterung des Bodens für immer verloren gegangen sind, wobei aber die abgestochene Fläche ihrer Lage nach erst überhaupt 10 Jahre ganz productionslos liegen bleiben wird, so tritt dem Bodenwerthe von 20 Kubikfuß pr. Morgen noch der Verlust von 200 Kubikfuß für 10 Jahre hinzu.

Digitized by Google

Daß auch dabei die etwa nöthig werdenden Kulturkosten gefordert werden können, verstehet sich von selbst.

Wird ein Sicherheitsstreifen an der Eisenbahn verlangt oder nöthig, so muß die Differenz im Ertrage des Forstgrundes, welche dadurch veranlaßt wird, in gleicher Art berechnet und ersetzt werden.

Zur Berechnung und Discontirung der Zinsen, des Werthes künftiger Einnahmen, gleichviel ob sie nur einmal oder öfter eingehen, und der Vermehrung eines Kapitals durch Zuschlagung der einfachen, Zinses- oder Mittelzinsen, kann Cottas Entwurf einer Anweisung zur Waldwerthberechnung, dritte Auflage, Dresden 1840, empfohlen werden, worin man die Zinstafeln findet, um alle vorkommenden Aufgaben zu lösen.

§. 11.

Zur speciellen Anwendung dieser allgemeinen Grundsätze mag nun die Berechnung des Bodenwerths des an die Berlin-Stettiner Eisenbahn aus dem Königl. Wiesenthaler Reviere, in der Nähe von Neustadt-Eberswalde folgen, wie sie durch die Studirenden der Forstlehranstalt, behufs der Erläuterung der Theorie der Waldwerthberechnung, ohne weiter eine praktische Beziehung zu haben, entworfen wurde. Wenn dabei dieselbe einmal nach der Preußischen Instruction vom 28ten Januar 1814, und dann zugleich mit Anwendung von einfachen, Zinses- und Mittelzinsen zugleich erfolgte, so geschahe dies, um zu zeigen, wie sich die Resultate ganz verschieden gestalten, jenachdem man die eine oder die andere Art der Berechnung anwendet.

1) Zuerst wurde mit der Bestimmung der Bodenklasse für Kiefern begonnen, indem nach Lage und Beschaffenheit des Grundes unzweifelhaft war, daß das abzutretende Forstland nur allein zur Erziehung dieser Holzgattung mit Vor-

Digitized by Google

theil benutzt werden konnte, die auch bisher darauf erzogen worden war. Da die geschlossenen Bestände mangelten, von denen man die gesammte Holzmasse, welche ein Morgen von bestimmter Standortsgüte in einem gewissen Alter liefern kann, als Maaßstab zur Bestimmung der Bodengüte hätte benutzen können, so wurde das Alter und die Holzmasse einzelner Bäume untersucht, um sie mit derjenigen zu vergleichen, welche die Kiefer auf bestimmten Bodenklassen in geschlossenen Beständen bei dominirenden Bäumen nach den Erfahrungstafeln haben soll*). Es wurden jedoch bei dem räumlichen Stande, den das Holz schon längere Zeit gehabt hatte, wenn es gleich früher im Schlusse aufgewachsen war, 10 Procent von der wirklich gefundenen Holzmasse in Abzug gebracht. Es ergab sich daraus, daß der abzutretende Grund zum Theil in die zweite, zum Theil in die dritte Hartigsche Bodenklasse für Kiefern gehörte. Es wurde der volle Ertrag, wie ihn Hartig in seinen Erfahrungstafeln für diese Bodenklassen annimmt, bei der Berechnung des Bodenwerthes und der noch jungen vollkommnen, oder vollkommen herzustellenden Bestände angenommen.

Der Geldwerth des Holzes wurde so angesetzt, wie er sich nach den bisherigen Verkäufen als Durchschnittspreis ergeben hatte, und auch das Verhältniß des Brenn- und Nutzholzes ist nach Erfahrungssätzen und dem bisherigen Absatze festgestellt worden, obwohl sich die Behauptung aufstellen ließ, daß aus den jüngern Beständen, wenn man einzelne Morgen rechnet, sich auch noch mehr Lattstangen und Bohlstämme aus einem geschlossenen Orte absetzen las-

*) Diese sind Pfeils Forstwirthschaft nach rein praktischer Ansicht. Zweite Auflage, Leipzig 1839 beigegeben.

Digitized by Google

sen, und einzelne Privatforstbesitzer aus geschlossenen Beständen entschieden eine bessere Ausnutzung und einen größern Nutzholzertrag möglich machen können. Die Rundlatten enthalten $3^1/_2$ Kubikfuß, die Spaltlatten 5 Kubikfuß, der Bohlstamm 10 Kubikfuß, die Klafter Klobenholz 75 Kubikfuß, Knüppelholz 70 Kubikfuß, Stockholz 40 Kubikfuß feste Masse. Stockholz ist nur von den Abtriebserträgen, mit 20 Procent des oberirdischen Ertrages gerechnet.

Da der Abraum bis zu 3 Zoll den Berechtigten eben so anheimfällt, wie das schwache Durchforstungsholz, was trocken geworden, mit den bloßen Händen abgebrochen werden kann, ohne daß die Anwendung eines Instruments nöthig wird, so ist dies Holz auf der Tabelle A., worin der Bodenwerth für die Institutsforsten ohne Berücksichtigung der Nebennutzungen nachgewiesen worden ist, gar nicht berücksichtigt worden. Dagegen ist es, obwohl auch nur nach zu niedrigen Sätzen in der Tabelle B., worin die Uebersicht des Gesammtwerths des Bodens einschließlich aller Nebennutzungen gegeben ist, unter Raff- und Leseholzgerechtsame begriffen. Zur Berechnung des Weidewerths ist der Werth einer vollen Kuhweide zu 5 Rthlr. jährlich angenommen, und sind in der II. Kiefern-Bodenklasse an sensenreinem Boden 8 Morgen, in der III. 10 Morgen gleich einer Kuhweide gerechnet, dagegen aber bei geschlossenem Holzbestande 42 und $52^1/_2$ Morgen, da sich nach Meyer der unbeschattete Boden zu dem im geschlossenen Kiefernbestande hinsichts der Ernährung des Viehes wie 4:21 verhält. Die Schonzeit ist mit 20 Jahren in Abzug gebracht. Der Streuertrag ist so berechnet, daß der jährliche Ertrag eines Morgen Kiefern zwischen 40 und 80 Jahren zu 600 Pfd. Nadeln, die einen Werth von 300 Pfd. Stroh und einen Geldwerth von 1 Rthlr. haben, deren

Digitized by Google

Sammlungskosten 6 Sgr. betragen. Da nun aber immer die Hälfte des Waldes in Schonung liegen muß und nicht berechnet werden kann, so vermindert sich die auf diese Weise bleibende Streurente von 24 Sgr. pr. Morgen auf die Hälfte von jährlich 12 Sgr., die als jährlicher durchschnittlicher Ertrag kapitalisirt worden sind.

Der durchschnittliche jährliche Raff- und Leseholzertrag eines voll bestandenen Morgen Kiefern an Abraum, Durchforstungsholz bis zu 40 Jahren, Stockholz aller Durchforstung, trocken werdenden Aesten und Kieferzapfen ist auf der II. Bodenklasse zu $7\frac{7}{12}$ Kubikfuß, auf der III. zu $6\frac{2}{12}$ Kubikfuß à 1 Sgr., und also in Gelde zu 7 Sgr. 7 Pf. und 6 Sgr. 2 Pf. festgestellt. Dieser Preis rechtfertigt sich dadurch, daß nach Hartig*) eine Schubkarrenlast nur 2 Kubikfuß durchschnittlich haben soll, diese aber hier in der Regel zu 6 bis $7\frac{1}{2}$ Sgr., wenn sie aus trocknen Zacken bestehet, wenn auch widerrechtlich, von den Sammlern verkauft wird. Auch wenn man sie zu 3 Kbkfß. rechnet und die Hälfte des Holzwerthes als Sammlerlohn in Abzug bringt, würde immer noch der Kubikfuß mit 1 Sgr. bezahlt werden.

In den Staatsforsten, wo den Berechtigten überlassen wird, ihre Ansicht hinsichts des abgetretenen Forstgrundes selbst gegen die Eisenbahnunternehmer geltend zu machen, kommen bei der Berechnung des Bodenwerthes alle diese Nebennutzungen gar nicht zur Sprache. In servitutfreien Privatforsten wird sie natürlich aber der Eigenthümer liquidiren. Da überall jährliche durchschnittliche Renten daraus gebildet werden, welche man mit dem bestimmten Zinsfuße kapitalisirt, so ist eigentlich nichts über das Ver-

*) Beitrag zur Ablösung der Lehre der Holzservituten. Berlin 1820. S. 31.

Digitized by Google

fahren bei Berechnung des Kapitalwerthes dieser Nutzungen zu sagen, wenn die Größe derselben einmal durch Sachverständige festgestellt worden ist. Es schien daher hier auch genügend in der Tabelle B. bloß eine Uebersicht des Bodenwerthes zu geben, wenn man sämmtliche Nebennutzungen mit veranschlagt, während die Tabelle A. bloß den Bodenwerth zeigt, wie ihn die einschlagbare für Rechnung der Forstkasse verkäufliche Holzmasse in den Institutsforsten begründet.

§. 12.

Gegen die Anwendbarkeit dieser Berechnung sind folgende Einwände erhoben worden:

1) daß der Waldboden, von welchem hier die Rede sei, niemals diesen Ertrag, wie er hier mit einfachen Zinsen berechnet und kapitalisirt worden ist, gegeben habe, und die Instruction von 1814 ein dem Werthe, wie er sich aus dem bisherigen Ertrage wirklich ergeben, näher kommendes Resultat ergebe, wie das hier in Vorschlag gebrachte Verfahren, dies deshalb auch keinesweges einen Vorzug zu verdienen scheine.

Darauf läßt sich ganz einfach erwiedern: die bisherige Nutzung, wie sie sich durchschnittlich von dem ganzen Reviere stellt, bildet den gewöhnlichen gemeinen Werth, wie er bisher war, sie bezeichnet nicht einmal den künftigen gemeinen Werth, wie er sich bei einer bessern Bewirthschaftung und höhern Holzpreisen gestalten wird, und würde also auch schon deshalb gar nicht bei einem Verkaufe, noch vielweniger aber bei der Expropriation zur Beachtung kommen können. Bei dieser handelt es sich ja aber auch gar nicht um den gemeinen Werth, wie schon oben auseinander gesetzt wurde, sondern um den außerordentlichen. Die Instruction von 1814 gehet von der Ansicht aus, den wahr-

Digitized by Google

scheinlichen Kaufpreis festzustellen, den ein Käufer wahrscheinlich freiwillig geben wird, (was ihr freilich niemals gelungen ist, und den Verhältnissen nach auch nie gelingen wird, wie es auch keine andere kann), die hier gar nicht zur Sprache kömmt. Hier ist die Aufgabe gegeben, den möglichen Nutzen, welchen der Grund bei einer allgemein nicht gewöhnlichen Vollkommenheit der Bestände gewähren kann, zu ermitteln, worin eben der Unterschied zwischen der Waldwerthberechnung behufs eines freiwilligen Verkaufs und der Expropriation liegt. Will man über die Höhe der berechneten Erträge sprechen, so kann man sie dabei nicht mit der bisher von diesen Forsten durchschnittlich bezogenen Rente vergleichen wollen, was gleich in die Augen fällt, wenn man bedenkt, daß diese bisherige durchschnittliche Nutzung eines in 120jährigem Nachhaltigkeitsbetriebe stehenden Forstes mit einem Holzvorrathe, der mehr als eine Million Thaler werth ist, eben so wenig kapitalisirt den richtigen Kaufpreis, bei vorausgesetzter beliebiger Benutzung des Waldes, bezeichnen würde. Es ist hier gar nicht von dem Zwecke der Instruction von 1814 die Rede. Diese will den wahrscheinlichen Verkaufspreis vorausbestimmen, den sich ein Käufer, wenn ein Forstgrundstück zum Verkaufe ausgeboten wird, zu geben entschließen wird. Darum handelt es sich aber bei der Expropriation gar nicht, sondern es soll vielmehr ermittelt werden, welches der größte mögliche Nutzen ist, den das Grundstück seinem jetzigen Eigenthümer unter den günstigsten Voraussetzungen bringen kann, denn diesen soll derjenige vergütigen, welcher sich mittelst des Expropriationsgesetzes in dem Besitz dieses Grundstücks, selbst wider den Willen seines jetzigen Eigenthümers, setzen will. Daß dazu kein frei-

Digitized by Google

williger Verkauf eines Forststücks als gewöhnliches Forst- oder Kulturland stattfinden kann, liegt ganz in der Natur der Sache, denn dabei könnte der Käufer nur im allergünstigsten Falle sein ausgelegtes Kapital mit den niedrigsten einfachen Zinsen zurückgehalten, und würde also mit großer Wahrscheinlichkeit dabei verlieren. Wie hoch oder wie niedrig daher im Verhältniß zu den bisherigen Verkaufspreisen, oder der gemeinen Rente, welche man bisher für diese Grundstücke annahm, der Preis eines Grundes, welcher auf Veranlassung der Expropriation abgetreten werden muß, zu stehen kömmt, ist ganz gleich. Seine unverhältnißmäßige Höhe giebt kein Recht, die Richtigkeit der Berechnung zu verwerfen, sobald die angenommenen Materialerträge und deren Preise nicht zu hoch angenommen sind, das Nutzholz nicht zu hoch gerechnet ist, der Zinsfuß nicht zu bestreiten ist, und man sich darüber geeinigt hat, welche Art von Zinsen gerechnet werden sollen. Und sollte es denn nicht denkbar sein, daß ein Morgen Kiefern bei voller Benutzung alles Holzes und den angenommenen Holzpreisen, über drei Thaler jährlich eintragen kann, wenn in dem Stiftsforste Keppel, im Regierungsbezirke Arensberg, ein Morgen Fichten bei nicht viel höhern Holzpreisen jährlich 36 Thlr. 14 sgr. 3 pf. eingetragen hat, wie in diesem Hefte ganz unzweifelhaft nachgewiesen worden ist? Der geringe Ertrag des Forstgrundes, wie er bisher war, ist fürwahr noch kein Grund, zu behaupten, daß er künftig nicht höher sein könne und werde, und nicht die Nutzung der Vergangenheit soll veranschlagt werden, sondern die der Zukunft. Darum ist auch eine Vorschrift zur Waldwerthberechnung aus Veranlassung der Expropriation weit einfacher und leichter, als diejenige, wobei der wahrscheinliche Preis ermittelt werden soll, den die Käufer zu zahlen sich entschließen werden.

Digitized by Google

Daß dies nicht möglich ist, ist schon anderweitig nachgewiesen *). Hier kömmt es bloß darauf an, die möglichen und wahrscheinlichen Nutzungen in Gelde zu ermitteln und ein Kapital zu berechnen, welches dasselbe Einkommen giebt — eine Aufgabe, die sich sicher und bestimmt lösen läßt.

Ein anderer Einwurf, daß der Zinsfuß vielleicht in Zukunft wieder steigen könne, ist wohl ganz mit Stillschweigen zu übergehen. Es kann immer nur der Zinsfuß der Gegenwart beachtet werden, denn denjenigen der Zukunft kennt man nicht. Mit demselben Rechte, womit die Preußische Instruction von 1814 den Zinsfuß zu 6 Procent annahm, weil damals der Staat nur zu diesem Geld geborgt erhielt, setzt man ihn jetzt zu 3 Procent, weil die Kurmärksche Landschaft, die Bank, die Seehandlung, die Sparkassen, die Leibrentenbank, Kapitale in Menge zu diesem und einem niedrigern Zinsfuße erhalten, und es nicht möglich ist, kleines Grundeigenthum, was höher rentirte, zu erkaufen.

Auch der angenommene Werth einer Kuhweide zu 5 Thaler ist als zu hoch getadelt worden. Er beruhet zuerst darauf, daß der geringste jährliche Ertrag einer Kuh in der hiesigen Gegend zu 15 Thaler anzunehmen ist, und daß eine volle Kuhweide eine solche wenigstens 4 Monate allein und voll ernähren muß, wodurch sich der angenommene Geldertrag von 5 Thaler von selbst bildet.

Will man sie ablösen, so kostet dies noch weit mehr. In dem bessern Kiefernboden 2ter und 3ter Kiefernboden-Klasse muß man als eine volle Kuhweide 6 und $7\frac{1}{2}$ Morgen sensenreinen Boden abtreten **) und die Weideablösungen

*) Krit. Blätter 12. Bd. 2. Heft S. 140 u. ff.

**) Pfeils Anleitung zur Ablösung der Waldservituten S. 116 und 131.

Digitized by Google

in den Staatsforsten nehmen, sogar in der Regel eine noch größere Fläche in Anspruch. Wenn man daher auch diesen Boden nur zu 1 Thlr. Reinertrag den Morgen rechnet, so kostet also eine Kuhweide abzulösen weit mehr als 5 Thaler jährlich. Nun ist es aber doch wohl kein ungebührliches Verlangen, dasjenige als Entschädigung bei Abtretung von Forstgrunde für die Weidenutzung zu verlangen, was man im günstigsten Falle abgeben muß, um auf gesetzlichem Wege die Weide ablösen zu können

Uebrigens sind die Tafeln A. und B. nur als erläuterndes Beispiel beigegeben, und die darin enthaltenen Zahlen sollen weiter keine andere Bedeutung haben, als dieses zu geben.

Es kann hier nur darauf ankommen, zu entscheiden, ob das vorgeschlagene Verfahren ein richtiges oder unrichtiges ist. Die Zahlen, um es anwenden zu können, mag sich ein jeder selbst feststellen.

Digitized by Google

Die Fachwerksmethoden nach ihrer Verschiedenheit in der leitenden Grundidee und im Wesentlichen.

Fachwerksmethoden nennt man diejenigen nachhaltigen Ertragsermittelungen, bei denen man die Ertragsberechnung auf einen bestimmten vorausgesetzten Wirthschaftsplan begründet, und die gesammte Holzerzeugung des ganzen Umtriebes für die verschiedenen Zeitabschnitte desselben so vertheilt, daß man bestimmt, welche Flächen und mit welchen Holzmassen in jedem zur Benutzung kommen sollen. Diese allgemeine Idee, die allen Fachwerksmethoden ohne Ausnahme zum Grunde liegt, kann aber in einer sehr verschiedenen Art ausgeführt werden, und wird es auch, indem man mit Recht sich darin den Forderungen der Oertlichkeit und den verschiedenen Verhältnissen anzupassen sucht. Es dürfte nicht uninteressant sein, die hauptsächlichsten Verschiedenheiten, wie sie aus Taxationsschriften oder Instructionen bekannt geworden sind, kurz zusammenzustellen, indem man dabei nur das Wesentliche beachtet, das Unwesentliche in Bezug auf Form der Darstellung der Taxationsresultate und unbedeutende Nebensachen aber ganz übergehet. Es kann sich dabei nur um die Grundidee, welche der Ertragsberechnung überhaupt zum Grunde liegt, und um die Mittel, sie durchzuführen, handeln.

Beginnen wir mit dem Hartigschen Taxationsverfah-

Digitized by Google

ren, wie es in der Preußischen Taxations-Instruction von 1819 vollkommen ausgebildet und abgeschlossen erscheint, denn theils ist es immer die älteste der gegenwärtig bestehenden Fachwerksmethoden, theils fassen es die Tadler dieser Art der Ertragsberechnung immer vorzüglich in das Auge. Hartigs Idee ist folgende:

Der Ertrag eines Forstes hängt von der Art und Weise seiner Behandlung ab, diese muß also erst fest bestimmt sein, bevor man jenen berechnen kann. Beides geschiehet für die ganze Umtriebszeit, indem man den summarischen Ertrag für den ganzen Umtrieb gleichmäßig an die einzelnen Zeitabschnitte desselben vertheilt, für welche die dazu nöthigen Flächen fest abgetheilt werden. Es verstehet sich also von selbst, daß der entworfene Betriebsplan für die ganze Umtriebszeit streng inne gehalten wird, denn nur dann kann der berechnete Ertrag eintreffen. Eben so muß aber auch, um den letztern wirklich genau und richtig vorausbestimmen zu können, die Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung mit der größten Sorgfalt gemacht werden.

Schon Klipstein ging von dieser, der Hartigschen Taxation zum Grunde liegenden Idee wesentlich ab. Er will die Vertheilung der Holzerzeugung des ganzen Umtriebes mehr nach einem summarischen Ueberschlage derselben, nach Massenklaftern gemacht und die specielle Ertragsberechnung auf die erste Periode beschränkt und nach Ablauf derselben wiederholt wissen. Dabei soll die erste Periode so viel Jahre enthalten, daß sie im ganzen Lande oder in der ganzen Provinz in ein und demselben Jahre endigt, sonst sollen allen Perioden eine gleiche Zahl von Jahren zugetheilt werden, um die periodischen Erträge aller Forsten besser zusammen vergleichen zu können.

Cotta ging ebenfalls wesentlich von der Hartigschen

Digitized by Google

Grundidee ab, obwohl er das vollkommen ausgebildete Fachwerk beibehielt.

Er legt zuerst mehr Werth auf einen guten Wirthschaftsplan, als auf eine ganz genaue Ertragsberechnung, und will vielmehr, daß man den Abgabesatz mehr im Laufe der Wirthschaftsführung berichtigen und mit den Kräften des Reviers in Uebereinstimmung bringen soll, als daß er danach strebt, ihn gleich für den ganzen Umtrieb fest zu stellen, wie es Hartig beabsichtigt. Ganz in gleicher Art glaubt er auch nicht, daß der entworfene Betriebsplan für den ganzen Umtrieb gar keiner Aenderung wird unterworfen werden müssen, sondern ist dazu schon von vorn herein bereit, indem er von Zeit zu Zeit Taxations-Revisionen eintreten läßt, um die nothwendigen Aenderungen zu treffen. Auch er stimmt dafür, die Erträge nur für die erste Zeit speciell zu berechnen, für die spätern Perioden sie mehr summarisch in Massenklaftern nachzuweisen. Wenn der Forst noch nicht in dem Zustande ist, um dieselben für die ganze Umtriebszeit mit Sicherheit nachweisen und in diese übergehen zu können, so gestattet er die Abkürzung der Berechnungszeit, gleichsam ein Provisorium, was Hartig nicht kennt, da er gleich in eine für den ganzen Umtrieb fest bestimmte Wirthschaft übergehen will. Dabei ziehet er auch zur periodischen Gleichstellung der Erträge, an die er sich überhaupt weit weniger bindet, als Hartig, nicht die Durchforstung der ganzen Umtriebszeit, sondern setzt diese nur für die nächste Zeit den Abtriebserträgen zu. Dies ist gewiß ein sehr richtiger Grundsatz, und es ist wunderbar, wie Herr Gwinner sich darüber wundert, „daß selbst die neuesten Taxationsschriftsteller auf seine Befolgung dringen*)." Es liegt in demselben kein

*) Gwinner forstliche Mittheilungen. Achtes Heft. S. 35 in der Anmerkung.

Digitized by Google

Verkennen der Wichtigkeit der Durchforstungen hinsichts der großen Holzmassen, welche sie geben, des Einflusses, den sie auf die Gewinnung der größten Holzproduction haben, zum Grunde, sondern ganz andere Rücksichten sind es, die zu seiner Befolgung auffordern. Einmal müssen die Durchforstungen, wenn man sie für den ganzen Umtrieb eben so berechnen will, wie die Abtriebserträge, von Beständen in Rechnung gestellt werden, welche noch gar nicht vorhanden sind, von denen man also auch unmöglich mit Sicherheit wissen kann, wie sie sein werden. Dann werden, bei der Voraussetzung der Erziehung regelmäßiger Bestände, jedesmal die letzten Perioden mehr mit Durchforstungshölzern gedeckt, als mit Abtriebserträgen, wenn man alle dann zu durchforstende Orte als voll bestanden rechnet und die Abtriebs- und Durchforstungserträge zusammen wirft, um sie gleichmäßig für alle Perioden zu vertheilen. Das gefährdet aber die Nachhaltigkeit in Bezug auf Qualität bedeutend. Zuletzt kann man aber auch, wenn die Abtriebserträge falsch sind, dies eher berichtigen, denn es kann nicht mehr und nicht weniger auf den Schlägen gehauen werden, als da ist, wenn auch die Abschätzung mehr oder weniger angesetzt hat. Anders ist es mit den Durchforstungen; die dafür bestimmte Holzmasse wird immer gehauen werden können, wie leicht aber zum größten Nachtheile der Bestände oder der vollständigen Nutzung, wenn sie auch falsch angesetzt ist. Da nun aber darum kein Kubikfuß weniger geholzt wird, weil die Durchforstungen nicht gleich für den ganzen Umtrieb, sondern nur immer für die erste Periode bestimmt werden, so ist nicht abzusehen, was dazu bewegen soll, die Berechnung derselben weiter auszudehnen, als auf diese. Wenn Herr Gwinner die einzelnen Perioden, nach seiner Behauptung, vorzüglich mit Durchforstungserträgen deckt, so ist das etwas,

Digitized by Google

was sich kaum dürfte rechtfertigen lassen, wenn er den Ertrag wirklich nachhaltig vertheilen will. Die Nachhaltigkeit darf nur auf die Hauptnutzung, die Abtriebserträge begründet werden, die Durchforstungen sind bloß Nebennutzungen, die großen Werth haben, die man aber immer nur neben der Hauptnutzung beziehet, so weit dies ohne Nachtheil geschehen kann.

Wieder von einem verschiedenen Gesichtspunkte gehet die Würtembergische Taxation aus*), indem darin der Versuch gemacht wird, die Beengung der Wirthschaft durch das Fachwerk möglichst zu beseitigen, ohne die Verbindung der Flächentheilung mit der Holztheilung und die Vortheile, die sie gewährt, aufzuopfern, auch die Holzung mit der vorhandenen Production mehr in Uebereinstimmung zu bringen, als dies bei dem Fachwerke wohl geschahe, wie es Hartig hinstellte. Sie gehet zuerst von dem Grundsatze aus: die Durchschnittserträge aller Flächen, wie sie jetzt sind, bilden den Etat. Das ist etwas ganz Anderes, als wenn man sagt: Der Etat bildet sich aus dem Ertrage aller Flächen, die im Laufe des Umtriebes zur Benutzung kommen, und dieser soll von ihnen so berechnet werden, daß man für sie einen Zustand voraussetzt, wie man ihn erwarten kann, wenn sie dem entworfenen Wirthschaftsplane gemäß regelmäßig behandelt werden. Die Würtembergische Taxation gehet von der ganz richtigen Ansicht aus, wie sie auch Hundeshagen und seine Anhänger haben, daß man nur die Holzung nachhaltig nennen kann, die vollständig durch den Zuwachs des nächstfolgenden Jahres ersetzt wird. Der Grundsatz: der Ertrag eines Reviers hängt von seiner Behandlung ab, wie ihn Hartig aufstellte, ist zwar ebenfalls richtig,

*) Wiedemann forstliche Blätter für Würtembreg.

Digitized by Google

seine Anwendung wird aber höchst gefährlich und jede Nachhaltigkeit vernichtend, sobald man das, was die bessere Wirthschaft mehr im Laufe des ganzen Umtriebes erzeugen soll, als gegenwärtig zuwächst, schon jetzt zur Holzung bringt, indem man die gesammte, vorausgesetzte Holzerzeugung desselben gleichmäßig für alle Perioden vertheilt. Man macht dann oft die Rechnung des Milchmädchens und verliert allen wirklichen Grund für die Ertragsberechnung, indem man sie auf Speculationen gründet, deren Realisirung sehr ungewiß ist.

Eine andere abweichende Bestimmung der Würtembergischen Taxation, im direkten Widerspruche mit der vorhergehenden und daher auch nicht zu billigen, ist die: die Berechnungszeit ist gleich der längsten Umtriebszeit der vorhandenen Holzgattungen. Hartig befolgt diese Vorschrift zwar auch, indem er z. B. einzelne Niederwalddistrikte, die im Hochwalde liegen, für die ganze Umtriebszeit des letztern berechnet, um die vollständige Gleichstellung der periodischen Erträge zu bewirken, allein bei ihm ist dies gleichgültiger, da er für alle irgend bedeutende Bestandsverschiedenheiten besondere Wirthschaftsganze bildet und jedem eine eigne von andern Wirthschaftsganzen unabhängige Berechnungszeit giebt, was die Würtembergische Taxation nicht will, nach der vielmehr die Bestandsverschiedenheiten so viel als möglich in einem Wirthschaftsganzen vereint bleiben sollen. Wenn man nun aber Eichen von 160jährigem Umtriebe, Buchen von 100jährigem, Niederwald von 25jährigem hat, so ist die Berechnungszeit für alle diese Verschiedenheiten 160 Jahre. Das steht im Widerspruche mit dem Grundsatze, die Ertragsberechnung nur auf den gegenwärtig vorhandenen Zuwachs zu gründen. Die Niederwaldbestände, die nach dem Abtriebe des gegenwärtigen Holzbestandes da

Digitized by Google

sein werden, können mehr oder weniger Zuwachs haben, als die gegenwärtigen — die Flächen der ersten und zweiten Periode des Hochwaldes können im zweiten Umtriebe ganz andere Erträge geben, als im ersten, wie soll man bei ihrer Berechnung dem oben aufgestellten Grundsatze folgen?

Die Berechnungszeit muß so viel Jahre umfassen, daß am Ende derselben vollkommen haubare Bestände in hinreichender Menge vorhanden sind, um den nachhaltigen Abgabesatz zu bekken, und der Wald in einem Zustand gebracht worden ist, worin die Innehaltung des Umtriebes, den man als den passendsten erkennt, so erfolgen kann, daß man niemals genöthigt ist, Holz im unpassenden Alter zum Hiebe zu bringen. Das ist der Maßstab zur Bestimmung derselben. Die Bestimmung der Würtembergischen Taxe hat keinen Sinn, denn willkührlich vorausgesetzte Erträge neu anzubauender Bestände können keinen Beweis eines nachhaltigen Betriebes liefern, und schwellen nur die Taxationstabellen mit ganz werthlosen Zahlen an, welche nicht dazu dienen können, die Gleichmäßigkeit der periodischen Erträge darzuthun. Dagegen stimmen wir wieder dem Grundsatze bei, daß diese Taxation der Abweichung vom eigentlichen Haubarkeitsalter (Umtriebsalter) Schranken setzt, wenn auch nicht, daß gerade die Abweichung über ein Fünftheil derselben hinaus nicht gestattet wird, und daß sie überhaupt dasselbe der periodischen Ausgleichung nicht aufgeopfert wissen will, sondern bei der Festsetzung der periodischen Erträge mehr die natürlichen Altersklassenverhältnisse berücksichtigt. Sie hätte nur noch weitergehen und auch noch bestimmen sollen, daß stets auch der größere Theil der Bestände einer Periode das volle bestimmte Umtriebsalter erreichen müsse. Es ist etwas

Digitized by Google

höchst tadelnswerthes, was bei der strengen periodischen Gleichstellung nicht selten vorkam, den Umtrieb auf 120 Jahre festzusetzen, weil man dies Alter als das vortheilhafteste erkennt, und dann bei einem Mangel an haubarem Holze die jüngern Bestände so in frühern Perioden, als die sind, wohin sie nach ihrem Alter gehören, heraufzuschieben, daß man nur erst in der sechsten Periode wirklich 120jähriges Holz zum Hiebe erhält. Doch können wir deshalb noch nicht der Vorschrift beistimmen, daß niemals eine solche Verschiebung der Bestände stattfinden dürfe, bei der das eigentliche Haubarkeitsalter um mehr als $^1/_5$ abgekürzt würde, z. B. also bei 120jährigem Umtriebe kein Bestand jünger als 96 Jahre gehauen werden darf. Es giebt viele Fälle, wo man einen 80jährigen Bestand lieber in eine frühere Periode heraufschiebt, als einen 100jährigen für sie benutzt, denn nicht das Alter allein entscheidet darüber, ob man ihn zweckmäßig früher oder später benutzt. Auch sind wir ganz einverstanden mit der Ansicht der Würtembergischen Taxation, daß die ersten Perioden nur sehr kurz, die letzten verhältnißmäßig viel länger sein können. Wozu machen wir die Perioden? Um der Innehaltung des Umtriebes vollkommen sicher zu sein, indem wir jedem Zeitabschnitt seine ihm zukommende Fläche überweisen, die nicht überschritten werden darf, um darzuthun, daß jedem Zeitabschnitte nicht bloß eine verhältnißmäßige Holzmasse zugetheilt ist, sondern diese auch das verlangte Alter erreichen wird, um die Leitung des Hiebes in der nächsten Zeit zu rechtfertigen und den Beweis zu liefern, daß dabei derselbe auch später so geführt werden kann, daß der Wald in den verlangten Zustand gebracht wird. Ist es dazu nöthig, daß wir uns damit quälen, festzustellen, was nach 100 oder 120 Jahren zuerst geholzt werden soll, und in die 5te oder 6te Periode gesetzt

Digitized by Google

werden muß? Es scheint, das können wir den Leuten, die dann leben werden, überlassen, denn diese werden sich wohl eben so wenig an unsere Vorschriften kehren, als wir die von Beckman, Zanthier, Flemming und Moser beachten. — Warum soll also die 6te Periode nicht ausfallen, und die 5te 40 Jahre erhalten. Das wäre keine Aenderung, als eine Columne weniger; uns dünkt, es können in manchen Taxationsregistern aber noch gar viele Columnen gestrichen werden, ohne daß gerade etwas Wesentliches dabei aufgeopfert wird.

Wenn aber die Würtembergische Taxation der ersten Periode gerade nur 10 Jahre zutheilt, so können wir genau diese Zahl eben so wenig immer für die richtige erkennen, als die beliebten 20 Jahre. Die Zahl der Jahre, aus denen man eine Periode bildet, kann durch mancherlei bedingt werden. Hartig und Klipstein nahmen 20 Jahre für jede Periode an, weil die Durchforstung in diesem Zeitraume immer wiederkehre. Das ist nun aber schon nicht einmal richtig. In weichen Hölzern kehrt sie viel früher wieder, wo man dies Durchforstungsholz im kleinen Verkaufe als Nutzholz absetzen kann, durchforstet man vielleicht alle Jahre, in jüngern Beständen sind die Zeiträume, in denen die Durchforstung wiederkehren muß, kürzer, als in ältern u. s. w. Wird dann aber überhaupt die Durchforstung nur summarisch für die nächste Zeit bestimmt, wie es Cotta thut, so fällt der Grund für die 20jährigen Perioden ganz hinweg. Es scheinen uns auf die Zahl der Jahre, insbesondere der 1sten Periode, folgende Dinge einzuwirken. Wir rechnen dahin die Art der Holzgattung, denn es macht einen grossen Unterschied, ob man 160 bis 180jährigen Eichenwald hat, oder 60jährige Birkenbestände. Die erste Periode muß gleich sein der ersten Altersklasse, in einer solchen kann man

Digitized by Google

wohl 150 bis 180jährige Eichen umfassen, aber nicht 30 bis 60jährige Birken. Eben so kann die Art und Weise der Verjüngung zu berücksichtigen sein. In Buchen bei ungünstigen Standortsverhältnissen, wo man vielleicht durchschnittlich einen 30jährigen Etat in den Besamungsschlägen stehen hat, rechtfertigt sich eine größere Zahl von Jahren in der ersten Periode eher, als in Kiefern, wo man in 5 Jahren den Samenschlag kahl hauet. Hiermit stehet die Nothwendigkeit in Verbindung, die Hiebsleitung mehr oder weniger zu beschränken, was sich nicht allein aus der Art der Wirthschaftsführung überhaupt entwickelt, sondern auch aus der größern oder geringern Befähigung der Forstbedienten, ihrer Zuverlässigkeit und Selbstständigkeit ergeben muß. In Fichten, wo man oft mehr vom Windbruche, als von den Rücksichten der zweckmäßigen Auswahl der Schläge abhängt, wird man der ersten Periode eine größere Holzmasse zutheilen mögen, als in Forsten, wo die Schlagführung ganz von den Ansichten des Wirthschafters abhängt. Man kann sehr einfach den Satz so stellen, daß eine Eintheilung in Jahresschläge, wenn sie möglich und ausführbar wäre, immer das Ideal einer fest geordneten Wirthschaft sein würde; da sie aber nicht ausführbar ist, so muß man sich nicht weiter von ihr entfernen, als es durchaus nöthig ist, deshalb der ersten Periode nicht mehr Jahre und Fläche zutheilen, als gerade sein muß. Wie viel das ist, muß man untersuchen, nicht aber ein für allemal fest vorausbestimmen. Darin liegt noch eine große Unvollkommenheit unseres ganzen Taxationswesens, daß noch für ganz verschiedenartige Verhältnisse ganz gleiche Instructionen gegeben werden, die dann natürlich als unpassend erscheinen, und daß den Taxatoren zu wenig Freiheit gestattet ist, ihr Verfahren dem Zwecke, der dadurch erreicht werden soll, jedesmal anzupassen.

Digitized by Google

Zweckmäßig erscheint uns die Bestimmung der Würtembergischen Taxation, zwar die erste finanzielle Etatsperiode für 4 — 6 Jahre den Material-Etat, wie er entworfen ist, unbedingt inne zu halten, dann ihn aber zu berichtigen, wenn sich geringe Fehler in der Ertragsberechnung zeigen, oder die ganze Schätzung umzuarbeiten, wenn die Fehler darin sehr groß sind. Für so wenige Jahre kann ein Irrthum wenig schaden, und die Aenderung des Forst-Etats im Laufe der Finanzperiode ist zu störend, als daß man sie deshalb fordern sollte. In gleicher Art sind wir einverstanden mit der angeordneten Revision der ganzen Schätzung nach Ablauf von 10 Jahren, wogegen es uns scheint, als sträube sich diese Instruction zu sehr gegen die Blockeintheilung. Sie ist immer besser und übersichtlicher, als die Ausdehnung der Berechnungszeit für größere Flächen über ihre Umtriebszeit hinaus, und dient eben dazu dies zu vermeiden und doch den gleichmäßigen, nachhaltigen Ertrag einzelner Waldtheile von verschiedenem Umtriebe für längere Zeit übersehen zu können.

Gewiß liegt dieser Würtembergischen Instruction zur Taxation eine sehr richtige allgemeine Ansicht des ganzen Taxationswesens zum Grunde, und gut ausgeführt dürfte sie sehr brauchbare Resultate geben. Wir können auch nicht die Ueberzeugung gewinnen, daß Herr Professor Gwinner, hinsichts der Grundidee, auf der jedes Taxationsverfahren beruhen muß, bei der Betriebsregulirung und Ertragsberechnung des Stuttgarter Stadtwaldes *) etwas Besseres an ihre Stelle gesetzt hat, so wenig wir auch bezweifeln, daß ein so gebildeter und ausgezeichneter Forstmann wie Herr ꝛc. Gwinner durch dieselbe eine sehr brauchbare und schätz-

*) Siehe Forstliche Mittheilungen. 8tes Heft. Stuttgart 1840.

Digitized by Google

bare Arbeit geliefert haben wird. Hier handelt es sich nur um allgemeine Ansichten, nicht um die Schätzung eines einzelnen Reviers, bei der man mit Umsicht verfahren und dadurch eine an und für sich nicht richtige Ansicht wenigstens unschädlich machen kann.

So scheint uns von ihm der Grundsatz, daß der Taxator nichts als dies, aber kein Prophet ist, von ihm zu sehr aus den Augen gesetzt. Die Erträge von Blößen können nur als Prophezeihungen, nicht als Schätzungen angesehen werden, denn niemand kann schätzen, was noch gar nicht vorhanden ist. Seine Rechtfertigung, daß die kultivirten Blößen eben so sicher in Bestand gebracht würden, als wenn die Wiederbestockung der Schläge auf natürlichem Wege erwartet werde*), ist gar keine. Das Holz, was diese Wiederbestockung liefert, gehört dem folgenden Umtriebe an, und soll eben so wenig für den gegenwärtigen berechnet werden, als die Erzeugung auf den zu cultivirenden Blößen, wenn es noch nicht vorhanden ist. Ist die Kultur vollständig realisirt, so kann man ja die dadurch vermehrte Holzerzeugung immer noch dem Etate zuschreiben, wenn sonst das Altersklassenverhältniß eine Verschiebung der Bestände gestattet, da gewiß kein Taxator mehr bestreitet, daß doch der Etat nicht unverändert für Hochwälder vom 100jährigen Umtriebe auf diese ganze Zeit gemacht werden kann. Das von Herrn Gwinner als überflüssig getadelte und verworfene Ordnungsregister ergiebt das Altersklassenverhältniß, dessen Uebersicht so wesentlich nöthig ist, und die wir bei ihm ganz vermissen. Die Annahme, daß sich Fehler in der Materialabschätzung durch alle Perioden gleichmäßig hindurchziehen werden, ist keinesweges richtig, denn man kann das hau-

*) S. 87.

Digitized by Google

bare Holz leicht zu niedrig und das junge Holz viel zu hoch im Ertrage berechnet haben. Die tabellarische Beschreibung mag als solche für einzelne Orte genügen und auch übersichtlicher sein, als eine mit bloßen Worten ohne tabellarische Form gefertigte. Sie macht aber eine raisonnirende Revierbeschreibung nicht entbehrlich, die wir bei dem vorliegenden Beispiele ganz vermissen u. s. w.

Ebenfalls eigenthümliche Ideen und abweichende Ansichten von den ältern gewöhnlichen Fachwerksmethoden stellt die Bairische Taxations-Instruction auf.

Die Eintheilung des Forstes gehet der Vermessung voraus, indem die einzelnen Abtheilungen lediglich nach ihren natürlichen Grenzen und der Oertlichkeit gebildet werden sollen, da eine künstliche regelmäßige Eintheilung für die Forsten in Baiern, welche größtentheils Gebirgsforsten sind, nicht für zweckmäßig erkannt wird. Sie gehet auch deshalb in der Regel der Vermessung voran, damit bei dieser die gemachten Wirthschafts- und Bestandsfiguren gleich aufgenommen werden können, wobei man mit Recht eine passende Bildung von Wirthschaftsfiguren als einen Gegenstand von der größten Wichtigkeit für die künftige Wirthschaftsführung ansiehet. Es dürfte sich indessen eine gute Eintheilung doch oft wohl erst machen lassen, wenn man sie auf der Karte übersiehet. Die Beschreibung zerfällt in die generelle, worin die Beschaffenheit und Verhältnisse des Reviers, seine Beziehung zu der Umgegend im Allgemeinen abgehandelt wird, und in die specielle, welche sich mit der Beschreibung der einzelnen Orte beschäftigt.

Das passende Alter soll für jeden einzelnen Bestand, jede Abtheilung so festgesetzt werden, daß dafür die vortheilhafteste Benutzungszeit angenommen wird, und es ist daher nicht der Zweck vorhanden, überall die allgemeine Umtriebs-

Digitized by Google

zeit inne zu halten, oder ein normales Altersklassenverhältniß herzustellen. Auf diese, der Bairischen Taxation eigenthümliche Ansicht, möchten wir die Leser besonders aufmerksam machen. Sie schließt natürlich die strenge periodische Ausgleichung schon von vornherein aus, auf die aber auch späterhin noch ohnehin ausdrücklich verzichtet wird, sie ist aber gewiß in vielen Fällen von großer Wichtigkeit, um von jedem Forste den höchsten Ertrag erhalten zu können. Es mag Forsten geben, z. B. Buchenhochwald auf gleichem Boden, wo ein und dasselbe Alter das vortheilhafteste für alle Bestände ohne Ausnahme ist, weil gerade darin das mehrste nutzbare Holz gewonnen wird. Für solche mag das Streben, das Hundeshagensche ideale Altersklassenverhältniß herzustellen, sich vollkommen rechtfertigen. Wir haben aber gewiß weit mehr Forsten, worin die Verschiedenheit der Holzgattung, ihres Wuchses und ihrer Holzhaltigkeit, des Bodens, die Anforderung an die verschiedene Beschaffenheit des Holzes es unthunlich oder sehr unvortheilhaft macht, alle Bestände in einem und demselben Alter zu benutzen, und worin daher das sogenannte ideale Altersklassenverhältniß, wie es Hundeshagen zur Entwickelung des Nutzungsprocentes annimmt, keinesweges als ein vortheilhaftes angesehen werden kann. Kann man dies nun aber nicht bestreiten, und kaum dürfte es jemand, der nicht immer wie Hundeshagen in Buchen gewirthschaftet hat, bestreiten wollen, so liegt der Zweck des Fachwerks klar vor Augen. Er bestehet darin, für jeden einzelnen Bestand gutachtlich das vortheilhafteste Alter vorauszubestimmen, und ihn demgemäß einem entsprechenden Zeitabschnitte des Umtriebes zuzutheilen. Es ist nur zu bedauern, daß diese eigentliche Grundlage des Fachwerks wieder darum in den Hintergrund getreten ist, weil man sie wieder der Idee, einen sogenannten regelmäßi-

Digitized by Google

gen Zustand im Walde herzustellen, zu sehr opfert, und die Arrondirung der Perioden oft mehr im Auge hat, als die Benutzung jedes Bestandes in seinem vortheilhaftesten Benutzungsalter. Die Bairische Taxations-Instruction hat aber dies letztere mehr berücksichtigt, was sich auch schon dadurch rechtfertigt, daß im Gebirge immer mehr selbstständige und von andern Wirthschaftsfiguren unabhängige Bestände gefunden werden, als in der Ebene, und die Arrondirung der Altersklassen in den Bergen nicht in der Ausdehnung möglich ist, als hier. Man vertheilt alle Bestände für den ganzen Umtrieb, um ohngefähr übersehen zu können, wie sich der Ertrag aller Zeitabschnitte stellt, und welche Folgen die Holzung der Bestände der ersten Periode auf die Herstellung einer gewissen Ordnung im ganzen Walde hat. Die Durchbildung der Perioden für den ganzen Umtrieb hat also nicht sowohl den Zweck, sie unabänderlich vorauszubestimmen, als nur die Anordnung des Hiebes in der Gegenwart und nach dem jetzigen Zustande des Waldes, den Ansichten, welche man hinsichts seiner vortheilhaftesten Benutzung hat, zu rechtfertigen.

Weniger einverstanden kann man sich mit der vorgeschriebenen Unterordnung der Umtriebszeiten, des Betriebsalters einzelner Bestände und der Berechnungszeit unter die Forderung einer Uebereinstimmung derselben mit den Bairischen Finanzperioden erklären. Wir erkennen es an, daß in den Staaten, wo die Kammern das Budget feststellen, die Etatsperioden der Forsten möglichst in Uebereinstimmung mit dem Zeitraume gebracht werden müssen, für welchen diese Feststellung erfolgt, damit der Finanzminister den Ertrag der Forsten, wie er ermittelt worden ist, in den Voranschlag der Staatseinnahme und Ausgabe aufnehmen, und ihn während der Finanzperiode auch innehalten kann. Allein

Digitized by Google

dieser finanziellen oder wirthschaftlichen Forderung ist auch sehr gut zu genügen, und es muß ihr auch in allen Staaten, welche feste Staatshaushalt-Etats haben, genügt werden, wenn die Einnahmen aus den Staatsforsten bedeutend sind, ohne daß man deshalb noch gerade nöthig hat, die Umtriebszeiten oder Berechnungszeit so zu bestimmen, daß, wenn man sie mit der Zahl der Jahre einer Finanzperiode theilt, keine einzelnen Jahre übrig bleiben.

In der Bairischen Instruction ist zuerst der Begriff von Umtriebszeit und Berechnungszeit nicht richtig aufgefaßt, da beide Worte immer als gleich bedeutend angenommen werden, während sie doch wesentlich verschieden sind. Unter Umtriebszeit verstehet man die Zeit, in welcher alle Bestände im Walde (mit vielleicht einzelnen Ausnahmen) verjüngt werden sollen, unter Berechnungszeit die Zahl der Jahre, für welche man den nachhaltigen Abgabesatz ermittelt. Die letztere kann aber viel kürzer sein, als die erstere, auch wohl länger, wenn gleich dies nicht zu billigen ist, wie schon oben bemerkt wurde. Dann hat es aber auch gar keinen Sinn, und läßt sich noch weit weniger rechtfertigen, als die Vorschrift der Würtembergischen Taxation, wenn vorgeschrieben wird, daß die Berechnungszeit gleich sein soll der mittlern Umtriebszeit, wenn mehrere Waldcomplexe von verschiedenem Umtriebe vorkommen. Wenn z. B. bestimmt wird, daß da, wo

1200 Mgn. Hochwald zu 120jährigem Umtriebe
3000 " " " 96 " "
800 " " " 30 " "

vorkommen, die Berechnungszeit 96 Jahre sein soll, so läßt sich wohl mit Recht dazu bemerken, daß für den 120jährigen Umtrieb dabei die Deckung der 6ten Periode nicht nachgewiesen wird, und bei dem 30jährigen ganz unnütz die

Digitized by Google

Erträge der folgenden Umtriebszeiten prophezeihet werden müssen. Auch ist die Vorschrift ganz überflüssig, alle Perioden zu 24, 12 oder 6 Jahren (nach Maßgabe der Betriebsarten und Umtriebszeiten) zu bestimmen, um sie mit den Finanzperioden in Einklang zu bringen. In Preußen hält man eben so streng darauf wie in Baiern, daß die Geld-Etats für die 6jährige Etatsperiode genau erfüllt werden, deshalb regelt man aber weder Umtriebszeiten, noch Perioden danach, ohne daß dies eine Erschwerung der Wirthschaftsführung oder Rechnungslegung veranlaßte. Wie in Hessendarmstadt ist in Baiern bestimmt, daß jeder Wirthschaftsabschnitt zwischen zwei Revisionsperioden immer zugleich mit einer Finanzperiode beginnen soll.

Sehr richtig bestimmt diese Instruction, daß die Nachhaltigkeit nicht bloß auf die Holztheilung, sondern auch auf die Flächentheilung begründet werden soll, und stellt deshalb auch eine bloß summarische Bestandsaufnahme als Regel auf.

Eben so stimmen wir der Ansicht bei, daß nur für die erste Periode die Erträge speciell von den einzelnen Orten, mit der Art und Weise, wie sie erfolgen sollen, nachgewiesen werden, und daß man sich begnügt, sie für alle folgenden Perioden nur summarisch in Massenklaftern auszuwerfen. Wenn dagegen aber vorgeschrieben wird, daß gar keine Verschiebungen der Bestände, den folgenden Perioden angehörend, stattfinden sollen, sondern sich diese auf die erste Periode beschränken sollen, so läßt sich Manches für und gegen diese Anordnung sagen. Daß wir nicht für die strenge periodische Ausgleichung und die Durchbildung aller Perioden, selbst der spätesten sind, haben wir schon oben erklärt, und es ist eine ganz richtige Ansicht, die hier ausgesprochen wird, daß es sich eigentlich bei der Periodenbildung nur

Digitized by Google

um die Gegenwart handelt, und der Zukunft vorbehalten bleiben muß, diese nach Ablauf der ersten Periode wieder zweckmäßig zu erneuern. Wenn aber dabei gesagt wird, daß nur die erste Periode wirklich so abgetheilt werden soll, daß sie den bestimmten periodischen Ertrag erhält, die spätern nach dem natürlichen Haubarkeitsalter gutachtlich gebildeten Perioden so ungleich sein können, als sie wollen, um die mühsamen Ertragsberechnungen zu ersparen, so dürfte in vielen Fällen dadurch leicht der ganze Zweck des Fachwerks verfehlt werden. Dieser ist nicht, die Nachhaltigkeit in Bezug auf Quantität nachzuweisen, denn dazu hat man dasselbe gar nicht nöthig, es genügt hierzu die Holzung nach dem Durchschnittszuwachse, sie ist nicht gefährdet, wenn man auch nicht den Umtrieb inne hält, sondern zu früh im Walde mit der Holzung herumkömmt, wenn man dabei nur immer noch Bestände zum Hiebe bekömmt, welche noch den vollen Durchschnittszuwachs gewähren. Das ist in Kiefern auf Sandboden noch der Fall, wenn man aus einem 120jährigen Umtriebe in einen 50 und 60jährigen herunterkömmt. Niemand würde aber eine Wirthschaft, wobei dies der Fall wäre, in dem einmal angenommenen Sinne des Wortes noch eine nachhaltige nennen. Um eine solche darzuthun, muß man zeigen, daß eine jede Periode eine verhältnißmäßige Masse von Holz einer bestimmten Beschaffenheit erhält, dies kann aber nach dieser Vorschrift der Bairischen Instruction sehr leicht nicht geschehen. Setzen wir den Fall, das Altersklassenverhältniß sei so, daß in einem Kiefernwalde, aus welchem die Hälfte der Abtriebserträge in Bauholz bestehen muß, was jährlich in bestimmter Menge gefordert wird, die erste Periode nicht bloß hinreichend, sondern überflüssig gedeckt ist, der zweiten fehlt Holz, der dritten mangelt es noch mehr, wenn man jeder

Digitized by Google

Periode nur die natürliche, ihr entsprechende Altersklasse überweiset, so wird man eine Verschiebung von Beständen aus allen drei Perioden vornehmen müssen, um den Bauholzbedarf zu decken, und eine Durchbildung der Perioden, wenn auch nur mit Nachweisung der Flächen von bestimmtem Alter und Massenklaftern, wird nöthig, um darzuthun, daß zu keiner Zeit ein Bauholzmangel zu fürchten ist, oder daß wenigstens geschehen ist, was nach dem Zustande des Forstes möglich war, um ihm vorzubeugen.

Das Wahre und Richtige dürfte wie gewöhnlich zwischen den Extremen liegen, zwischen der speciellen und genauen Ausgleichung des im Einzelnen berechneten Ertrages jeder Periode, und der gänzlichen Nichtachtung des ungleichen Ertrages, wenn man bei ihrer vorläufigen Bildung bloß dem natürlichen Haubarkeitsalter folgt.

Sehr richtig untersagt die Bairische Instruction die Berechnung derjenigen Durchforstungs- und anderer Erträge, welche von den im Laufe des Umtriebes erst noch anzuziehenden Beständen erwartet werden können, und beschränkt diese auf die schon wirklich vorhandenen. Der volle Durchschnittszuwachs, welchen diese gewähren, soll den Material-Etat der Gegenwart bilden, wenn die Holzbestände in einem regelmäßigen Altersklassenverhältnisse stehen. Ist dies nicht der Fall, so muß der Etat in ein solches Verhältniß zu dem vorhandenen Vorrathe gebracht werden, daß ein richtiges Altersklassenverhältniß darin hergestellt wird. Man vergleicht dazu den jetzt vorhandenen Vorrath mit dem normalen, welcher vorhanden sein würde, wenn das verlangte Altersklassenverhältniß (nicht das ideale) vorhanden wäre. Diesen normalen Vorrath erfährt man annährungsweise, wenn man mit dem normalen Durchschnittszuwachse jeder Abtheilung pro Morgen die Fläche derselben, und das Product noch-

Digitized by Google

mals mit dem halben Umtriebsalter multiplicirt*). Der Etat für die gegenwärtige Zeit wird dann in demselben Verhältnisse größer, wie der gefundene Vorrath größer, wieder normal oder kleiner, wie dieser geringer ist.

Man siehet, diese Instruction will die Idee der Oestreichischen Kammeraltaxe, oder des Hundeshagenschen Nutzungsprocentes, in der Art mit dem Fachwerke verbinden, daß sie die Flächentheilung zur Sicherung einer unbedingten Nachhaltigkeit voranstellt, um sich eine genaue Bestandaufnahme zu ersparen und nicht gefährdet zu sein, wenn bei dem summarischen Verfahren bei derselben Irrungen stattfinden. Sie will aber auch nicht, daß der Etat, wie bei dem reinen Fachwerke so festgesetzt werden soll, daß diese Flächentheilung nach dem Antheile erfolgt, welchen jeder Zeitabschnitt an der gesammten Holzerzeugung des Umtriebes erhält, indem man diese gleichmäßig für alle Perioden vertheilt, sondern sie soll nach dem gegenwärtigen Zustande des Waldes so stattfinden, daß der Ertrag der ersten Periode im Verhältniß des gefundenen Vorraths bestimmt wird. Dabei erkennt sie aber an, daß der normale Vorrath eines Waldes nicht nach dem allgemeinen Umtriebsalter bestimmt werden kann, wie es die östreichische Kammeraltaxe thut, indem sie ein ideales gleiches Altersklassenverhältniß voraussetzt, sondern daß er jedesmal nach dem verschiedenen Haubarkeitsalter der einzelnen Bestände, welches oft ein vom allgemeinen Umtriebsalter abweichendes sein kann, ermittelt werden muß.

Man siehet durch diese Verschmelzung des Fachwerks

*) d. h. also den Fundus instructus der Oestreichischen Kammeraltaxe so auffucht, daß man kein allgemeines Umtriebsalter annimmt, sondern das passende Haubarkeitsalter für jeden einzelnen Bestand festsetzt, und danach seinen Fundus instructus ermittelt.

Digitized by Google

mit der Oestreichischen Kammeraltaxe entstehet ein ziemlich complicirtes Verfahren, welches ein sehr gut durchgebildetes Personale und eine vollständige Controle bedingt, um es erfolgreich und zweckmäßig durchführen zu können. Es frägt sich nur dabei, ob man dadurch auch wirklich den Zweck, die Holzung immer in richtigen Verhältnissen zu den Kräften des Waldes anzuordnen, leichter und sicherer erreicht, als bei dem einfachen und übersichtlichen Fachwerke, welches ebenfalls den Etat nicht auf künftigen, sondern nur auf den gegenwärtigen Zustand des Waldes gründet? Es scheint dies bezweifelt werden zu müssen. Einmal dürfte die Bestimmung des Verhältnisses des normalen Vorrathes zum vorhandenen, bei den mangelhaften Erfahrungstafeln, die wir haben, bei der Schwierigkeit der Ermittelung des vorhandenen, keine größere Sicherheit der nachhaltigen Benutzung darbieten, als die gutachtliche Vertheilung der Abtriebserträge für die verschiedenen Zeitabschnitte. Dann ist das künftige richtige Altersklassenverhältniß aber auch wohl durch eine richtige Vertheilung der Flächen für dieselben eben so, und mehr gesichert, als durch dies hier vorgeschriebene Verfahren. Der Gewinn, den man hier durch die Anwendung der Kammeraltaxe oder des Nutzungsprocents zur Feststellung des Etats zu erhalten hoffen darf, möchte daher für den künftigen Zustand und die nachhaltige Benutzung des Waldes nur ein sehr geringer sein*).

Die Orte, aus denen der Etat in der ersten Hälfte der ersten Periode erfüllt werden soll, müssen von dem Taxator speciell ausgewählt und bestimmt werden, indem der Wirthschafter an die Innehaltung der zur Hauung in dieser Zeit bestimmten Flächen unbedingt verpflichtet ist, weshalb auch

*) Siehe oben die Anzeige von Heyers Ertragreglung, worin dieselbe Idee beleuchtet worden ist.

Digitized by Google

die Art und Weise des Hiebes, auf jeder Abtheilung genau bezeichnet werden muß. Eigene Wirthschaftsbücher sind bestimmt, welche hierüber die erforderlichen Nachweisungen enthalten und woraus sich die Wirthschafter über die vorzunehmenden Hauungen unterrichten können.

Fassen wir die Grundidee der Bairischen Taxations-Instruction in wenig Worte zusammen, so dürfte es folgende sein:

Der nachhaltige Etat soll nur auf den vorhandenen Vorrath so gegründet werden, daß es möglich ist, dabei im Laufe des Umtriebes ein richtiges Altersklassenverhältniß so herzustellen, daß künftig jeder Ort in dem vortheilhaftesten Alter benutzt werden kann. Um dies zu erreichen, soll der Etat in demselben Verhältnisse zu dem normalen Ertrage festgesetzt werden, wie der gefundene Vorrath zum normalen stehet. Um aber gesichert zu sein, daß er auf eine zweckmäßige Weise gehauen wird, sollen die zu seiner Erfüllung für die nächsten 12 Jahre bestimmten Flächen speciell ausgewählt und zugleich soll die Art und Weise, wie auf ihnen gewirthschaftet werden soll, genau vorgeschrieben werden. Diese Flächenabtheilung ist unbedingt inne zu halten, um dadurch die nachhaltige Benutzung des Waldes vollkommen sicher zu stellen, im Fall bei der Holztheilung Fehler vorgefallen wären. Es soll jedoch bei der Bestimmung des normalen Vorrathes nicht die allgemeine Umtriebszeit für alle einzelne Bestände gleichmäßig angenommen, sondern für jeden das Haubarkeitsalter so bestimmt werden, daß es in der Zeit zur Benutzung kömmt, wo es am vortheilhaftesten geschiehet, was dann wieder die Nothwendigkeit einer Uebersicht der Vorausbestimmung der Hiebsleitung im Allgemeinen für den ganzen Umtrieb nöthig macht, wie dies das Fachwerk bestimmt. Damit soll jedoch keine periodische Gleichstellung verbunden werden, sondern nur eine über-

Digitized by Google

sichtliche Nachweisung, wie sich das Verhältniß der Altersklassen hiernach stellt, um das Abtriebsalter zur Berechnung des normalen Vorrathes kennen zu lernen. Die specielle Auswahl der zum Hiebe bestimmten Flächen beschränkt man immer nur für die nächsten 12 Jahre.

Mit dieser Idee selbst kann man vielleicht mehr einverstanden sein, als mit der Art und Weise der vorgeschriebenen Realisirung derselben, da wir von dieser Instruction kaum geglaubt haben würden, daß in einem größern Staate, mit einem noch sehr ungleich gebildeten Beamtenpersonale, welches danach operiren soll, gute Betriebsregulirungen und richtige Ertragsberechnungen zu erlangen sein dürften.

Die Badische Instruction zur Abschätzung und Einrichtung der Forsten vom Jahre 1836 bestimmt, daß die Berechnungszeit zehen Jahre mehr umfassen soll, als das höchste Umtriebsalter eines Hauptwirthschaftstheils, um gleich die in dieser Zeit anzubauenden Blößen zur Berechnung ziehen zu können. Mit Recht ist schon von Gwinner die Bemerkung gemacht, daß es einfacher sein würde, den Umtrieb gleich von vornherein um zehen Jahre zu verlängern, und dann die Berechnungszeit mit der Umtriebszeit gleich zu setzen. Es soll der Umtrieb bei Hochwalde immer in 20jährige Perioden getheilt werden, von denen die erste wieder in Decennien zu spalten ist. Auch soll diese erste Periode specieller und mit mehr Sorgfalt bearbeitet werden, als die spätern Zeitabschnitte. Die Ermittelung des Vorraths soll nur mittelst einer Massenschätzung erfolgen, bei der Zuwachsberechnung soll eben sowohl der normale jeder Fläche, als derjenige des gegenwärtigen Bestandes ermittelt werden. Es wird ebensowohl der Ertrag der Durchforstungen, als derjenige der anzubauenden Blößen für den ganzen Umtrieb berechnet. Der zu entwerfende Wirthschafts-

Digitized by Google

plan hat den Zweck, den Forst in einen Zustand zu bringen, worin alle Flächen den vollen normalen Zuwachs gewähren, die Bestandsaufnahme ergiebt, wie weit derselbe noch gegenwärtig von diesem Zustande entfernt ist. Die ermittelten Erträge des ganzen Umtriebes sollen möglichst gleichmäßig für alle Perioden vertheilt werden, wozu eine Abweichung von Umtriebsalter gestattet wird, in sofern dadurch nicht zu große Verluste entstehen. Bei dem Niederwalde soll die reine Flächentheilung vorzugsweise beachtet werden. Nach Ablauf der ersten zehn Jahre soll eine Revision der Schätzung vorgenommen werden, um sie nöthigenfalls zu berichtigen, wozu das Kontrollbuch den Anhalt liefert und die nothwendigen Aenderungen des Betriebsplans eintreten zu lassen.

Man siehet, die Badische Taxation ist das einfache Fachwerk, was jedoch den Abstand des gegenwärtigen Zustandes eines Waldes von dem normalen nachweiset, und welches von der Ansicht ausgehet, daß Etat und Betriebsplan von Zeit zu Zeit nach dem geänderten Zustande des Forstes oder den gemachten Erfahrungen berichtigt werden muß.

Die Hülfsmittel zur richtigen Ertragsberechnung sind für Baden aber dadurch sehr vermehrt und vervollständigt, daß man durch das ganze Land sich Erfahrungen über den wirklichen Ertrag der guten Bestände, wie man sie regelmäßig bei einer guten Wirthschaft voraussetzen kann, auf dem verschiedenen Boden und bei verschiedener Höhe in den Bergen, mit Wahrscheinlichkeit erwarten kann. Dies dünkte mehr Werth haben, als eine noch so sorgfältige Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung, auf die man um der Kostenersparung willen verzichtet hat.

Die Preußische Anleitung zur Ertragsermit-

Digitized by Google

teilung und Betriebsregulirung vom 24. April 1836 ist eigentlich nur nach der Ansicht entworfen, wie schon ihre Ueberschrift zeigt, daß die ältern Ertragsermittelungen durch sie ergänzt und berichtigt werden sollen. Doch enthält sie die Grundidee der Betriebsregulirung und nachhaltigen Ertragsberechnung vollständig, so daß wir diese daraus entnehmen können. Sie gehet zuerst von der Ansicht aus, daß die Betriebsregulirung und Ertragsberechnung eines Revieres unter die gewöhnlichen Verpflichtungen seines Verwalters gehöre, zumal da hier die seit dem Jahre 1826 vorgenommenen Bestandsaufnahmen, welche sich darauf beschränkten, bloß den gegenwärtigen Durchschnittszuwachs der Staatsforsten festzustellen, ohne weiter einen Betriebsplan damit zu verbinden, benutzt werden sollen, um dies noch nachträglich zu thun, so weit sie sich als zuverlässig ergeben haben. Sie erkennt also an, daß eine bloße Festsetzung des Abgabesatzes nach dem Durchschnittszuwachse, selbst mit Berücksichtigung des Altersklassenverhältnisses wie diese stattgefunden hatte, nicht genügt, sondern daß auch ein Wirthschaftsplan und dem gemäß eine Vertheilung der Fläche für die verschiedenen Zeitabschnitte, sich nach den gemachten Erfahrungen als unentbehrlich gezeigt habe.

Die Preußische Instruction gehet von dem Grundsatze aus, daß man, um einen Wirthschaftsplan für einen Wald zu entwerfen, diesen in allen seinen Theilen berücksichtigen müsse, und daß darum Manches dabei zu behandeln sei, was in seiner Ausführung erst in die ferne Zukunft fällt, daß man aber allerdings alles Detail soviel als möglich auf die Gegenwart beschränken müsse. Auch sollen vorzüglich nur diejenigen Gegenstände beachtet werden, welche einen Einfluß auf die in der Gegenwart anzuwendenden Maßregeln haben. Nach diesem Grundsatze würde es genügen, bei regel-

Digitized by Google

mäßigen Beständen auf die specielle Ertragsberechnung der spätern Perioden ganz zu verzichten, und sie bloß mit angemessenen und mit passenden Beständen versehenen Flächen zu decken, mit der speciellen Ertragsberechnung sich auf die ersten Perioden zu beschränken. Nur wo die Unvollkommenheit der Bestände aus der bloßen Fläche nicht auf die Holzmasse, welche sie enthält, schließen läßt, würde der Ertrag derselben auch für die spätern Zeiten, jedoch bloß summarisch in Massenklaftern ausgeworfen werden müssen.

Der Betriebsplan wird allerdings für den ganzen Umtrieb entworfen und dient der Ertragsberechnung zur Grundlage. Es wird jedoch nicht als unabänderlich angesehen, es soll vielmehr sowohl der Abgabesatz, wie der Wirthschaftsplan fortwährend im Einzelnen berichtigt werden, so wie es der veränderte Zustand des Waldes und die über die Richtigkeit der Ertragsberechnung gemachten Erfahrungen nöthig erscheinen lassen.

Die Mittel, um fortwährend den Abgabesatz in Uebereinstimmung mit den Kräften des Waldes zu erhalten oder zu bringen, soll zuerst das Kontrollbuch gewähren, auf dessen zweckmäßige und sorgfältige Führung in Preußen ein ganz besonderer Werth gelegt wird. Es zerfällt in drei Abschnitte:

Den Abschnitt A., welcher zur Vergleichung des Ertrages, wie er wirklich erfolgt, mit den Angaben der Schätzung hinsichts dessen, was erfolgen soll, bestimmt ist, und in welchem daher von jedem im Taxationsregister besonders aufgeführten Distriete alles Holz, was daraus entnommen ist, eingetragen wird.

Den Abschnitt B., worin die Vergleichung des wirklich stattgefundenen Einschlags mit dem Abnutzungs-Soll erfolgt, da es nicht immer möglich ist, den Etat in jedem

Digitized by Google

einzelnen Jahre streng inne zu halten, dies aber, wenn es nicht geschiehet, in den folgenden Jahren wieder ausgeglichen werden muß.

Den Abschnitt C., worin nachgewiesen wird, wie sich nach den Ergebnissen der Abschnitte A. und B. im nächsten Jahre der Etat gestalten wird, da das Kontrollbuch jährlich abgeschlossen werden muß.

Der Material-Etat bleibt für eine Etatsperiode unverändert, nach Ablauf einer solchen tritt aber alle sechs Jahre eine Taxationsrevision ein, die zugleich als specielle Revision der ganzen Verwaltung für die abgelaufene Zeit angesehen werden kann. Der Zweck derselben ist:

1. Eine Aenderung des Wirthschaftsplanes zu treffen, wenn bedeutende Veränderungen der Flächen, der äußern Verhältnisse, wie Servituten u. d. g., Unglücksfälle, diese nöthig machen sollten.

2. Die Untersuchung, ob das Ertragsvermögen des Forstes bei der frühern Ertragsermittelung richtig bestimmt worden ist, ob es sich unverändert, verbessert oder verringert hat, und demgemäß die Berichtigung des Etats, um denselben mit denselben in Einklang zu bringen.

3. Die Ermittelung, a. ob die Wirthschaftsordnung, wie sie früher bestimmt wurde, sich als gut und richtig bewähret hat, b. ob ihre Vorschriften zweckmäßig ausgeführt sind, c. ob sich etwa erfolgte Abweichungen durch die Nothwendigkeit rechtfertigen lassen. Nach dem Ergebnisse dieser Untersuchung erfolgen dann die nöthigen Abänderungen.

4. Die Feststellung der Wirthschaftsführung für die nächste Zeit, zur Ermittelung des Material- und Geldetats, der erforderlichen Kulturgelder u. s. w.

Als allgemeine Grundsätze bei der Ausführung der Ertragsberechnung u. Betriebsregulirung kann man folgende ansehen.

Digitized by Google

In den großen zusammenhängenden Forsten der Ebene erfolgt die Eintheilung in regelmäßige Vierecke (Jagen) als Wirthschaftsfiguren, im Gebirge oder bei sehr vereinzelten Forststücken folgt man der natürlichen Eintheilung und ergänzt sie nur durch Schneissen. Für Mittel- und Niederwald gilt die Schlageintheilung als Regel.

Man theilt die größern Reviere in besondere Wirthschaftsganze nach Maßgabe der Lage der Forsttheile, der Servituten, der Verschiedenheit der Holzgattungen und Betriebsarten, der Absatzverhältnisse, und so weit dies thunlich ist, der Schutz- und Aufsichtsbezirke, wie diese besondern Förstern überwiesen sind. Einzelne Niederwalddistricte im Hochwalde liegend, und nicht groß genug, ein selbstständiges Wirthschaftsganzes zu bilden, werden in das Fachwerk des Hochwaldes eingereihet.

Die Berechnungszeit ist im Allgemeinen für jedes einzelne Wirthschaftsganze gleich der Umtriebszeit. Sie kann aber kürzer sein, wenn der Zustand der Bestände und das Verhältniß der Altersklassen von einer solchen Beschaffenheit ist, daß man noch nicht gleich in den passenden Umtrieb übergehen kann, sondern erst einen Zustand des Waldes vorbereiten muß, in welchem dies möglich wird. Sie wird aber niemals über den allgemeinen Umtrieb hinaus ausgedehnt, indem Bestände, welche in diesem nicht zur Benutzung kommen, bei der Ertragsberechnung nur hinsichts der Durchforstung berücksichtigt werden.

Der Abgabesatz bildet sich aus der Summe der Erzeugung des ganzen Umtriebes, wie sie dem entworfenen Wirthschaftsplane nach mit Wahrscheinlichkeit erwartet werden kann, so daß auch die noch zu erziehenden oder zu verbessernden Bestände mit der Durchforstung und den in den gegenwärtigen Umtrieb fallenden Abtriebserträgen, zur Be-

Digitized by Google

rechnung kommen. Im Allgemeinen erfolgt die Periodenbildung nach der gleichmäßigen Vertheilung dieser summarischen Erzeugung des ganzen Umtriebes, in so weit dieselbe darin zur Benutzung kommen soll, mit angemessener Steigerung der Erträge der letzten Perioden als Reserve. Von der periodischen Gleichstellung der Erträge kann jedoch abgewichen werden

a. wenn die Ungleichheit der Periodenflächen zu groß werden würde, da schon die Schonungsflächen in dem größten Theile der Monarchie nur einen bestimmten Theil der gesammten productiven Waldfläche betragen dürfen, und durch die Schonungstabellen nachgewiesen werden muß, daß dieser in den ersten beiden Perioden nicht überschritten wird.

b. Wenn durch die periodische Gleichstellung zu große Opfer an Zuwachs oder Nutzholz gebracht werden müssen.

c. Wenn die einzelnen Wirthschaftsganzen sich unter einander ausgleichen.

Die periodische Gleichstellung soll sich übrigens nicht bloß auf die Holzmasse überhaupt beschränken, sondern sich auch auf die Beschaffenheit des Holzes so ausdehnen, daß immer eine verhältnißmäßige Menge Bau- und Nutzholz zum Hiebe kömmt.

Um dies letztere sicher zu stellen, muß immer eine verhältnißmäßige Menge von Holz von geeigneter Beschaffenheit das volle Umtriebsalter erreichen, worin man schon die Bürgschaft einer nachhaltigen Wirthschaft in Bezug auf Qualität findet, ohne daß diese durch eine Nachweisung der Sortimente in den spätern Perioden weiter belegt zu werden braucht. Bei dem Holze, welches als bloßes Brennholz bedurft und abgegeben wird, wird eine Stärke bedingt, bei welcher es vollkommen benutzbar ist, sonst aber entscheiden über die Zeit, wo es zum Hiebe gebracht wird, mehr

Digitized by Google

als das Alter desselben, der Beschaffenheit der Bestände in Bezug auf Holzhaltigkeit, Zuwachs und Ausdauer, die Arrondirung der Altersklassen und Herstellung einer gewissen Ordnung in den Beständen, die Vertheilung der Schonungsflächen, auf den verschiedenen privativen Weidebezirken, die Verhütung von Gefahren durch Naturereignisse und andere Forderungen einer guten Hiebsleitung.

Bei der Bestandsaufnahme ist in der Regel nur summarisch zu verfahren, wo nicht besondere Verhältnisse die genaue Ermittelung des Vorrathes bedingen, da Irrungen darin nach den Ergebnissen der Holzung berichtigt und demgemäß die Etats geändert werden sollen, sie folglich auch die Nachhaltigkeit und Innehaltung des Umtriebes nicht gefährden können, die schon durch die streng vorgeschriebene Innehaltung der Flächentheilung gesichert wird. Zur Berechnung der jungen Bestände können zwar, wo sich keine Gelegenheit zum Entwurfe neuer Erfahrungstafeln darbietet, die ältern, frühern, von Hartig entworfenen, benutzt werden; es ist jedoch dabei zu berücksichtigen, daß bei ihnen die Erträge ganz vollkommnet, unter ganz besonders günstigen Verhältnissen erwachsener Bestände zum Grunde gelegt sind, welche nur sehr selten in dieser Größe erwartet werden können. Es müssen daher dieselben auch jedesmal nach den Erfahrungen, die man in dem zu schätzenden Reviere über den Ertrag der bessern Bestände im großen Durchschnitte gemacht hat, oder durch die Bestandsaufnahme im haubaren Holze erhält, gutachtlich ermäßigt werden.

Die Karten zur Abschätzung und Betriebsregulirung gehörend, zerfallen in folgende.

1) Die Specialkarte, nach dem Maßstabe von $\frac{1}{2000}$ der wirklichen Größe aufgetragen, welche alle unveränderli-

Digitized by Google

chen Gegenstände enthält, zur Berechnung der Flächen dient, und die eigentliche Originalkarte bildet.

2) Die Bestandskarte, welche den gegenwärtigen Zustand der Bestände nach Holzgattung und Alter zeigt.

3) Die Wirthschaftskarte, welche den entworfenen Wirthschaftsplan in Bezug auf Periodenbildung und nachzuziehende Holzgattungen bildlich darstellt.

4) Die Hauungsplankarte, aus welcher ersichtlich ist, wie die Wirthschaft im zweiten Umtriebe zu führen ist, um den normalen Zustand herzustellen.

Diese letzten drei Karten werden nach dem Maaßstabe von $^1/_{2500}$ der wirklichen Größe gezeichnet.

Die Orientirungs- und Generalforstkarten, wo sie nöthig werden, um die Lage großer Waldmassen zu übersehen, werden nach einem noch kleinern Maaßstabe gefertigt. Zu den Wirthschaftskarten ꝛc. werden Exemplare lithographirt, um sie immer in hinreichender Menge zum Gebrauche zu haben.

Das sind die Hauptgrundzüge des Preußischen Taxationsverfahrens, welches durch den Verwalter jedes Reviers auf demselben ausgeführt werden soll, wobei ihm erforderlichen Falls jedoch ein Geometer und Taxationsgehülfe zugetheilt wird, auch die Forstschutzbeamten bei der Bestandsaufnahme mitzuwirken verpflichtet sind*).

Verfolgen wir nun den Gang der Ausbildung, wie er bei dem Fachwerke, seit Hartig ihm die gegenwärtige allgemeine Grundlage gab, sich uns gleichsam in den allgemein angenommenen Aenderungen darstellt.

---

*) Dies ist aber allerdings wegen der Größe der Revierverwaltungen, der Ueberhäufung ihrer Verwalter mit Geschäften, selbst dann nicht immer möglich, selbst wenn diese die Befähigung dazu besitzen.

Digitized by Google

Zuerst sehen wir, daß man überall von der Idee abging: den Wirthschaftsplan für die ganze Umtriebszeit fest vorausbestimmen und danach auch den Ertrag unabänderlich für alle Perioden feststellen zu wollen.

Ganz mit Unrecht wird dem Fachwerke daher von denen, welche bloß eine Holztheilung ohne Bestimmung der Hiebsleitung wollen, der Vorwurf gemacht, daß man die Wirthschaftsführung für so lange Zeit vorausbestimmen wolle, als man doch die Bedingungen der Zweckmäßigkeit derselben in keinem Falle übersehen könne. In allen neuern Taxationsinstructionen wird die Nothwendigkeit anerkannt, von Zeit zu Zeit Aenderungen und Berichtigungen des Betriebsplanes wie des Etats vorzunehmen. Klipstein beschränkt sich schon damit auf die erste Periode. Cotta will den Abgabesatz erst im Laufe der Wirthschaftsführung nach den gemachten Erfahrungen über den wirklichen Ertrag der Flächen berichtigen, den Wirthschaftsplan vervollständigen, so wie es der Zustand des Forstes als nothwendig erscheinen läßt. Die Würtembergische, Bairische, Badische, Preußische Taxations-Instruction, alle erkennen die Nothwendigkeit an, sich vorzüglich mit den speciellen Ertragsberechnungen mehr auf die Gegenwart zu beschränken, die Taxationsrevisionen von Zeit zu Zeit wiederkehren zu lassen, und die nöthigen Aenderungen und Berichtigungen vorzunehmen, ohne darum den allgemeinen Wirthschaftsplan aufzugeben. So sehen wir am Ende sich die Ueberzeugung überall Bahn brechen, daß es unmöglich ist, die Holzerzeugung für eine sehr lange Zeit mit Sicherheit genau voraus zu berechnen, die Wirthschaftsführung für die entfernte Zukunft schon jetzt speciell vorschreiben zu wollen. Die Forstmänner, welche eine solche Berücksichtigung der Zukunft bei der Bestimmung

Digitized by Google

der Holzung der Gegenwart verlangen, wie sie in der Idee des Fachwerks liegt, sind eben so durchdrungen von ihr, wie Hundeshagen, seine Anhänger und Nachfolger, welche sich bei der Ertragsberechnung lediglich auf die Gegenwart und den Zustand des Waldes, wie er jetzt ist, beschränkt wissen wollen. Die Verschiedenheit der Ansichten beruhet darin: daß die, welche die Zukunft bei ihren Betriebsplänen mit umfassen, behaupten, daß sich die Holzung der Gegenwart in ihren Einwirkungen auf den planmäßigen Hieb für die spätern Zeiten gar nicht vollständig übersehen lasse, wenn man diesen nicht wenigstens im Allgemeinen schon jetzt für den ganzen Umtrieb projectire, um zu übersehen, wie sich dabei der Zustand des Waldes nach und nach gestalten werde. Jedermann, welcher verhauene Waldungen, mit einem oft sehr großen Mißverhältnisse der Altersklassen, zu ordnen gehabt hat, wird gewiß zugeben, daß dies wirklich der Fall ist. Sehr oft kann ein Bestand, der seiner natürlichen Beschaffenheit nach einer spätern Periode angehört, einer frühern zugetheilt werden müssen, weil Abgabeverhältnisse, Servituten, Arrondirung der Altersklassen u. s. w. dies nöthig machen. Es kann aber auch eben so umgekehrt der Fall sein, ohne daß die Ursache davon gerade allein in dem Mißverhältnisse der Altersklassen liegt. Ist es nicht eine ganz einfache Forderung, die man aufstellen muß, daß, wenn man der einen oder der andern Periode Bestände wegnimmt, um sie entweder früher oder später zu holzen, als dies nach der Beschaffenheit derselben eigentlich zweckmäßig zu sein scheint, man dabei auch muß übersehen können, wie sich die Holzung in demjenigen Zeitabschnitte stellt, dem man Bestände, die ihm anzugehören scheinen, entziehet, oder andern solche, die nicht für ihn bestimmt zu sein scheinen, zulegt? — Gewiß wird das jeder zugeben,

Digitized by Google

der bedenkt, daß, wenn es unbestreitbar ist, daß man beinahe immer wieder Bestände in einem anderen Haubarkeitsalter benutzen muß, als in demjenigen des allgemeinen Umtriebes, auch eine Uebersicht nöthig wird, wie sich dabei der Zustand des Waldes nach Beendigung des Umtriebes gestalten wird, und daß dies die Anordnung der Hiebsleitung im Allgemeinen für den ganzen Umtrieb bedingt, gleichviel, ob man den Etat aus den gesammten Umtriebserträgen entwickelt, wie bei dem Fachwerke, oder durch Anwendung des Nutzungsprocentes bestimmt, denn dies kennt man ja erst, wenn man das Haubarkeitsalter weiß, da seine Größe von diesem abhängt.

Halten wir daher diese Ansicht fest, daß die Vorausbestimmung der Hiebsleitung für den ganzen Umtrieb nicht den Zweck hat, sie unsern Nachkommen vorschreiben zu wollen, sondern nur damit wir selbst jetzt übersehen können, ob nicht vielleicht in der Gegenwart ein Fehler gemacht wird, welcher die Herstellung der planmäßigen Ordnung des Waldes für die Zukunft gefährdet, so haben wir einen Leitfaden, der uns dazu dienen kann, den Weg der richtigen Mitte inne zu halten, der allein den Zweck erreichen läßt. Wir brauchen dann offenbar uns nicht mehr mit Beständen zu beschäftigen, welche auf die Holzung der Gegenwart in keiner Art einen Einfluß äußern, es ist vollkommen ausreichend, wie die Preußische Taxations-Instruction sehr richtig sagt, sie mit genügend bestandenen Flächen zu decken, wir werden aber auch die Nothwendigkeit nicht verkennen, die Hiebsleitung weiter durchzuführen, als für die nächste Zeit, wenn sich ein Zweifel zeigt, welche Bestände eigentlich den Etat der Gegenwart liefern können und müssen, ohne fürchten zu brauchen, daß die spätern Zeiten in irgend einer Art gefährdet werden. Daß in den Taxationen, welche die Flä-

Digitized by Google

theilung für die ganze Umtriebszeit durchführen, noch viel unnützer Zahlenkram ist, geben wir gern zu, aber dieser macht deshalb jene noch nicht überflüssig.

Eine andere allgemeine Ueberzeugung hat sich in der neuern Zeit offenbar in der Beziehung herausgestellt: daß eine sehr genaue Ermittelung des Holzvorrathes und Berechnung des Zuwachses kein Bedürfniß ist, daß das, was man dadurch möglicherweise erlangt, in keinem Verhältnisse zu den Opfern stehet, die es kostet. Keinem Menschen würde jetzt mehr einfallen, in einigermaßen ausgedehnten Forsten das sehr gründliche, aber auch sehr weitläuftige, zeitraubende und kostbare Verfahren bei der Bestandsaufnahme, wie es Hossfeld lehrt, anwenden zu wollen*). Die Erfahrung hat gezeigt, daß es selbst in Bezug auf den gegenwärtigen Vorrath niemals möglich ist, ihn ganz genau zu ermitteln, der gemeine Menschenverstand muß uns sagen, daß es noch weit unausführbarer ist, eine von so vielen Zufällen und Voraussetzungen abhängige Bodenproduction für länger als ein Jahrhundert vorausbestimmen zu wollen. Es liegt also klar vor, daß eine vollkommne Gewißheit des künftigen Ertrags des ganzen Umtriebes, auch selbst mit den größten Opfern an Kräften, Zeit und Geld, nicht zu erlangen ist.

Aber man ist auch noch zu der Ueberzeugung gelangt, daß sie nicht einmal Bedürfniß ist. Sie war allerdings eine solche für Hartig, wenn er die summarische Erzeugung des ganzen Umtriebes gleichmäßig, aber mit bestimmtem, steigendem Ertrage als Reserve, so vertheilen wollte, daß der Etat für die ganze Umtriebszeit, mit consequenter und genauer Durchführung des Betriebsplanes, inne gehalten werden konnte. Sie ist keines mehr für uns, wenn wir ihren

*) Es ist dies vor dem Erscheinen der Smalianschen Taxation geschrieben.

Digitized by Google

Abgabesatz mehr auf den gegenwärtigen Zustand des Forstes, als auf seinen zukünftigen gründen, wenn wir ihn nach der Erfahrung über die Zuverlässigkeit der Schätzung fortwährend ändern und berichtigen wollen, wenn wir auf die strenge periodische Gleichstellung verzichten, und uns begnügen, die Sicherung der Zukunft schon dadurch hinreichend nachgewiesen zu finden, daß ihr verhältnißmäßige Flächen mit Holz von passendem und der Periode entsprechendem Alter überwiesen werden.

Darum finden wir auch überall, daß man sich immer mehr mit einer summarischen Bestandsaufnahme begnügt, dagegen aber auch wieder die Flächentheilung mehr in den Vordergrund treten läßt und sie zur Sicherung der Nachhaltigkeit mehr gleichmäßig zu machen sucht, während sie früher bei Hartig, der seinen Etat nur allein auf die Holztheilung gründete, eigentlich nur als Kontrollmaßregel benutzt wurde. Die gegenwärtige Taxation unterscheidet sich dadurch bestimmt von der früheren, wie sie z. B. noch Hossfeld lehrt, daß man sonst den Werth einer solchen vorzüglich in der genauen Bestandsaufnahme suchte und daß man jetzt einen guten Wirthschaftsplan, gegründet auf eine ganz genaue Untersuchung aller Verhältnisse des Forstes, für wichtiger ansiehet, als die ganz genaue Ertragsberechnung.

Fragen wir uns, warum die Anhänger der Fachwerksmethoden gerade auf den Entwurf eines guten, sorgfältig ausgearbeiteten Betriebsplanes einen so hohen Werth legen, während die Anhänger der reinen Holztheilung, die sich begnügen, bloß den Abgabesatz im richtigen Verhältniß zu dem vorhandenen Vorrathe und Zuwachse zu bestimmen, auf einen solchen wenig oder gar keine Wichtigkeit legen? — so läßt sich dieser Widerspruch vielleicht erklären, wenn man die verschiedenen Verhältnisse genau untersucht, unter denen

Digitized by Google

bisher das eine oder das andere Verfahren vorzüglich zur Anwendung kam. Die einen nehmen an, daß der normale Zustand eines Forstes ein ein für allemal fest bestimmter sei, die andern glauben, daß es ein sehr verschiedenartiger sein könne, der jedesmal ermittelt werden müsse. In Mitteldeutschland, wo das Laubholz herrschend ist, wo man schon längere Zeit eine regelmäßige Schlagwirthschaft eingeführt hat, wo die Servituten mehr als der Hauptnutzung untergeordnete Nebennutzungen vorkommen, wo im Gebirge mehr natürliche und in jeder Beziehung selbstständige Wirthschaftsfiguren vorkommen, tritt das Bedürfniß eines für den ganzen Umtrieb entworfenen Betriebsplanes bei weitem nicht so scharf hervor, als in den Nadelholzforsten und Ebenen des nördlichen Deutschlands. Man kann daselbst weit eher einem tüchtigen Revierverwalter die Auswahl der jährlichen Schläge überlassen, wenn einmal der Abgabesatz richtig bestimmt ist, muß es sogar oft, da die natürliche Verjüngung in Buchen das ist, was die Hiebsleitung vorzugsweise beherrscht, und sich nicht immer voraussehen läßt, wo man gerade wird hauen müssen, um diese möglichst zu begünstigen. Hier ist oft das Alter der Bestände vorzüglich entscheidend über den Anhieb eines Ortes, die Sicherung der angrenzenden Distrikte gegen Windbruch ist eine sehr untergeordnete Rücksicht, die natürlichen Schlaggrenzen bilden sich oft von selbst durch Thalzüge, Berghänge, und es ist ganz gleich, welcher Altersklasse ein gegenüberliegender Bestand angehört. Große Mißgriffe wird ein tüchtiger Revierverwalter dabei hier schon von selbst nicht machen, dann stehet ihm aber auch in den Staaten Mittel- und Süddeutschlands ein so zahlreiches Kontrollpersonale zur Seite, daß man schon darum allein der Wirthschaftsführung eine große Freiheit lassen kann.

Digitized by Google

Ganz anders ist das Alles in den großen Nadelholzwaldungen des nördlichen Deutschlands, in denen vielleicht vor noch gar nicht zu langer Zeit eine Plenterwirthschaft geführt, oder doch ohne Plan gewirthschaftet worden ist, so daß alle Bestände bunt durcheinander liegen, wo mit Holzgattung und Betriebsart so oft zu wechseln ist. Hier kömmt es zuerst darauf an, diese so zu ordnen, daß man geschlossene Wirthschaftsfiguren bildet, welche nicht bloß selbst dem Winde keine Ecke und Blöße darbieten, sondern auch durch ihre unpassende Wegnahme nicht etwa einen andern Bestand bloßstellen. Dann muß man oft das nur in geringer Menge vorhandene Bau- und Nutzholz gleichmäßig für eine längere Zeit vertheilen, und man kann sich dabei nicht immer bloß an das Haubarkeitsalter der Bestände halten. Die Weideservituten gestatten nur immer einen verhältnißmäßigen Theil in Schonung zu halten, wobei wohl gar Kuh- und Schafweide besonders berücksichtigt werden muß, und privative Weidebezirke getrennte Schlagpartien nöthig machen. Die großen Revierverwaltungen von dreißigtausend und mehr Morgen gestatten die Uebersicht der Hiebsleitung ohne durchgeführte Periodenbildung nicht so leicht, als die kleinen mittel- und süddeutschen Reviere von 4 bis 6000 Morgen, und die Kontrollbeamten haben mit so großen Flächen zu thun, daß sie niemals die Oertlichkeit so genau kennen lernen, daß sie ohne ausgeführten Hauungsplan auf der Karte gleich zu beurtheilen vermögen, ob ein Schlag richtig projectirt ist. Dann kann aber auf diesen großen Ebenen, wo die Kultur aus der Hand in jeder Zeit stattfinden kann, eher eine willkührlichere Anordnung der Schläge erfolgen, als im Laubholze der Mittelgebirge. Sie muß aber auch hier auf eine bessere Arrondirung der Altersklassen Rücksicht neh-

Digitized by Google

men, weil hier beinahe jeder einzelne Bestand in irgend einer Beziehung zu dem andern stehet.

Hätte Hundeshagen in den norddeutschen Ebenen gelebt, statt in Hessen, entschieden würde er selbst gesehen haben, daß ohne durchgeführte Flächentheilung nicht zum Ziele zu gelangen sei, denn er war praktisch und theoretisch ein viel zu scharfsblickender Forstmann, als daß ihm dies hätte unbemerkt bleiben können.

Eben weil man auf diese nach den gemachten Erfahrungen einen großen Werth legt, verlangt man auch, daß sie vorzugsweise inne gehalten werde, während man eine fortwährende Aenderung des Materialetats, und ein Anpassen desselben an die Ertragsfähigkeit der Bestände als unvermeidlich ansiehet. Man sucht die Sicherung der Nachhaltigkeit, die Innehaltung des Umtriebes offenbar mehr darin, daß man für jeden Zeitabschnitt mit der abgetheilten Fläche unbedingt ausreichen muß, als in der bloßen nachhaltigen Holztheilung, da sich diese dazu nicht bestimmt und zuverlässig genug machen läßt. Mag der unbefangene Praktiker, der mit der Verwaltung großer Waldflächen zu thun hat, beurtheilen, ob diese Ansichten richtig oder unrichtig sind.

In einem sehr wichtigen Punkte ist man aber bei dem Fachwerke offenbar noch nicht zur Entscheidung gekommen, und zwar in Bezug auf die Frage: Soll man den Etat lediglich auf den gegenwärtigen Zuwachs und Zustand des Waldes begründen, oder kann man die durchschnittliche Erzeugung des ganzen Umtriebes dabei zum Grunde legen und also den sich im Laufe desselben vermehrenden Zuwachs schon jetzt mit zur Berechnung ziehen? Die Würtembergische und Bairische Schätzung befolgen, und wie uns scheint mit Recht, den ersten Grundsatz, Cotta, die Preußische und Badische Instruction den letztern, wenn gleich mit größerer

Digitized by Google

Aussicht, als es früher von Hartig geschahe. Dieser mußte, wenn er consequent sein wollte, den Ertrag des ganzen Umtriebes, auch von noch nicht vorhandenen Beständen zur Vertheilung ziehen, wenn er einmal von der Ansicht ausging, den Wirthschaftsplan für die ganze Umtriebszeit so festzustellen, daß keine Aenderung daran erfolgen sollte, den Ertrag so festzusetzen, wie er bei der Ausführung dieses Wirthschaftsplanes sich wahrscheinlich gestalten werde, und die ganze demzufolge zu erwartende Erzeugung des ersten Umtriebes gleichmäßig so zu vertheilen, daß sie ebenfalls unabänderlich für alle Perioden vorausbestimmt wurde. Hierin lag schon die Nothwendigkeit, alle Nutzungen des Umtriebes, auch von noch gar nicht vorhandenen Beständen, bei der Berechnung mit zu umfassen. Etwas ganz anderes ist es doch aber jetzt, wo man weder den Wirthschaftsplan, noch den Etat unabänderlich in allen einzelnen Theilen und für alle spätern Perioden festsetzt, vielmehr gleich von der Ansicht ausgehet, daß man zwar die allgemeine Grundidee der Wirthschaftsführung feststellen und wo möglich consequent durchführen müsse, bei den in längern oder kürzern Zwischenräumen immer wiederkehrenden Taxationsrevisionen aber das sich mangelhaft zeigende des Wirthschaftsplanes, das als unrichtig erkannte des Etats, fortwährend verbessern müsse. Bei diesem Grundsatze ist in der That nicht recht zu begreifen, warum man noch immer fest darauf bestehet, gleich jetzt den Ertrag eines Revieres für die ganze Umtriebszeit vorausbestimmen zu wollen. Wenn man einmal zu der Ueberzeugung gelangt ist, daß sich dies nicht genau thun läßt, und daß man von Zeit zu Zeit den Etat wird ändern müssen, so ist doch auch fürwahr nicht abzusehen, warum man schon jetzt den Ertrag der anzubauenden Blößen, den höhern der umzuwandelnden Bestände, die Durchforstungen

Digitized by Google

noch gar nicht vorhandener Orte, berechnen will? Warum diesen Ertrag nicht erst nachtragen, wenn diese Bestände wirklich vorhanden sind, da doch dies nur dem Grundsatze gemäß ist, den Etat eines Reviers immer mit seinen Kräften in Uebereinstimmung zu erhalten! Bei ihm ist diese Vorausberechnung offenbar eine Inconsequenz. Nur in dem Falle wird sie allerdings sich vollkommen rechtfertigen, wenn die gegenwärtige Erzeugung nicht zur Deckung der Bedürfnisse hinreicht, und wenn man nachweisen will, daß sie in Zukunft sich bedeutend erhöhen wird, so daß man jetzt mehr holzen kann, als zunächst, ohne daß man deshalb den wirklichen nachhaltigen Ertrag des Revieres gefährdet.

Gehen wir bei dem Fachwerke von dem Grundsatze aus, daß der Etat nur allein und nach dem gegenwärtigen Zustande eines Reviers und seiner Erzeugung festgestellt werde, daß er später geändert werden soll, so wie sich diese ändern, daß die Wirthschaft immer so geführt wird, wie sich dies zweckmäßig zeigt, und das Fachwerk setzt dann dem Hundeshagenschen Nutzungsprocente nur noch die Uebersicht des künftigen Zustandes des Reviers, wie er sein wird, wenn der entworfene Wirthschaftsplan befolgt wird, und die Kontrolle der Flächentheilung zu, wodurch die kostbare genaue Bestandsaufnahme erspart wird. Der Etat wird bei gleicher Bestandsaufnahme, gleichen Erfahrungstafeln und gleichen Betriebsgrundsätzen ganz ein und derselbe bleiben, und ist dies der Fall, so muß es auch das künftige Altersklassenverhältniß sein, man folge der einen oder der andern Taxationsmethode.

Selbst der befangenste Gegner desselben wird aber, wenn er es ruhig überlegt, zugestehen müssen, daß es einen entschiedenen Vorzug darin vor dem Nutzungsprocente hat, daß dies von der Ansicht ausgehet, daß der vortheilhaf-

Digitized by Google

teste Zustand des Forstes ein ein für allemal bestimmter, der des idealen Altersklassenverhältnisses sei, während man bei dem Fachwerke die Verpflichtung hat, jedesmal zu ermitteln, was das für ein Zustand, mit Berücksichtigung aller Verhältnisse, sei, und wie er am zweckmäßigsten hergestellt werde?

Digitized by Google

Die Jägersprache.

Im Magazine im Gebiete der Jägerei (1. Jahrgang Nr. 22.) ist der Herausgeber aufgefordert worden, seine Ansicht über eine richtige Jägersprache mitzutheilen. Er ergreift mit Vergnügen die Gelegenheit, über diesen, den Jägern nicht ganz uninteressanten Gegenstand ein paar Worte zu sagen.

Die Jägersprache, d. h. die eigenthümliche Bezeichnung der Dinge und Handlungen mit andern Worten, als die im gemeinen Leben dazu gebraucht werden, ist nicht sehr alt, wenn auch wohl das sogenannte Jägerlatein von jeher gesprochen sein mag. Solange die Jagd die Beschäftigung jedes Freien war und keine abgesonderte Kunst, wenn man sich so ausdrücken darf, bildete, gab es auch keine besondern Kunstausdrücke. Die ältesten schriftlichen Urkunden, welche wir über die Jagd haben, sind die Ripuarischen, Salischen, Alemannischen, Burgundischen und andere Gesetze, welche jedoch alle in der lateinischen Sprache verfaßt sind, und in denen alle Worte die gewöhnlichen sind. Das Hochwild, wohin das Bairische Gesetz Bären und Büffel (wohl Auerochsen) rechnet, heißt majores ferae quod Suuarzwild dicimus, und die Eintheilung in Roth- und Schwarzwild (rubea, nigra fera)*) kann nicht als Kunst-

*) Anton Geschichte der deutschen Landwirthschaft I. 148.

Digitized by Google

ausdruck gelten. In der Ausgabe von Peter de Crescentiis*) von 1531 finden wir noch gar keine besondern Jagdausdrücke. So heißt es im „Zehnten Buch pag. CLXVII, wo von der Jagd die Rede ist: „Wann die jäger wöllen die wilden äber fahen, so warnen (waffnen) sye sich eff (mit) ä gut äberspieff, die setzen sye für sich vesten das erdtreich wann der äber gegen jene gedt. Dann so er vil gon zu dem jäger würt er verwundet durch den spyeß, so gryffen jn die Hund und halten jn, so tödten jn die jäger. Auch also wann die hyrschen gewandet werden von geschütz, oder spiessen, so folget dem Blutspur ein klein hundt, und wo er den todt findet, so offenbart er das den jägern."

Eben so wenig als in dieser Stelle eine Spur von Kunstausdrücken sich findet, bemerkt man solche da, wo von Abrichtung der Falken zur Beize gehandelt wird, obwohl sich vermuthen läßt, daß gerade hierbei Kunstausdrücke am ersten entstanden, weil hier Gegenstände und Verrichtungen zu bezeichnen waren, die der Beize eigenthümlich sind und im gemeinen Leben sonst weiter nicht vorkommen.

Im Colerus, welcher später schrieb, kommen dagegen schon besondere Ausdrücke vor, obwohl noch lange nicht in der Menge, wie später. Er sagt darüber im 14. Buche 4. Kap. S. 357. „Es wäre auch vonnöthen, daß man ein sonderlich Lexicon machte und darin verzeichnete die sonderliche Jäger-phrases, die sie in ihren Sachen pflegen zu gebrauchen, daß mancher nicht das Weidmesser kosten dürfe. Aber ich wollte deß Dinges nicht gerne zu viel machen, daß die Bücher nicht zu groß würden. Doch muß ich etlicher gedenken. Einen Hirschen nennt man einen Hirschen. Eine Hündin ein Stück Wild, die Geweihe nennt man

*) Vom Ackerbaue, Erdreichen ꝛc.

Digitized by Google

Stangen, die Zacken Enden. Das Hirschfell eine Haut, da die beyde Keulen oder Hinterbein an seyn, das nennt man Zimmerliecht, daran die Lunge und das Herzen hanget, eine offne Ader, die zwey forder Buge sind die forderbein, die Zunge, die Brust und der Rücken behalten ihre Namen, die Lancke das seyn die Ribben, der Wanst wird das ganze Eingeweide genannt, die Lunge, Herz, Leber heißen das Geschlincke u. s. w."

Man siehet, der gute Colerus hatte noch eine von der unserigen sehr verschiedene Terminologie, und er gebraucht noch für manche Theile des Körpers des Hirsches die gewöhnlichen Namen, die jetzt ganz anders genannt werden. Es liegt aber auch in der Natur der Sache, daß die Terminologie, wenn einmal der Anfang damit gemacht worden ist, sich immer weiter ausbildet. Sie beginnt in allen Wissenschaften und Künsten damit, daß man für Dinge und Begriffe, welche im gemeinen Leben nicht vorkommen, und welche der sich nicht mit diesen Gegenständen beschäftigende Mensch gar nicht hat und kennt, eigne Worte erfindet, welche sie bestimmt bezeichnen. So hat die Philosophie und Methaphysik für abstrakte Begriffe so gut eine Terminologie, die nur dem Philosophen verständlich ist, wie der Botaniker, der Chemiker, der Mechaniker und beinahe jeder Handwerker. In dieser Beziehung ist eine solche auch beinahe unvermeidlich und unentbehrlich, denn so wie ein eigenthümlicher Gegenstand genau bezeichnet werden soll, für den noch kein eignes Wort existirt, so muß ein solches erfunden werden. In dieser Beziehung war natürlich eine gewisse Jagdterminologie schon von jeher vorhanden, denn die Apparate, welche nur bei der Jagd gebraucht wurden, die Verrichtungen des Jägers, die eigenthümlichen Lebensäußerungen des Wildes u. s. w. wurden immer mit beson-

Digitized by Google

dern Worten bezeichnet. Jemehr nun eine Jagdmethode Eigenthümliches und von den Beschäftigungen des gewöhnlichen Lebens Abweichendes hatte, desto mehr technische Ausdrücke mußten bei ihr vorkommen. So sind diese bei der Parforcejagd, bei der Falkenbeize weit zahlreicher, als bei der Hasenjagd; bei Abführung eines Leithundes und der Dressur des Hühnerhundes kommen mehr vor, als bei dem Stricken eines gewöhnlichen Jagdnetzes. Man bleibt dann gewöhnlich aber dabei nicht stehen, sondern schafft immer mehr neue Worte, so wie Menschen sich ausschließlich einem Gewerbe oder einer Thätigkeit hingeben, und sich unter einander darüber unterhalten. Zuweilen sollen diese Worte denselben Gegenstand oder dieselbe Beschäftigung von ähnlichen oder gleichen, die auch anderweitig vorkommen, unterscheiden. So ist das Zerlegen des Wildes zuletzt dieselbe Beschäftigung, wie die des Zerschneidens des Schlachtviehes durch den Fleischer. Die edeln Jäger würden es aber sehr übel genommen haben, wenn man ihre Beschäftigungen des Abfangens des Wildes und des Zerlegens mit dem Fleischhacken im Fleischerscharren hätte vergleichen wollen, und um jeder Verwechselung vorzubeugen, erfanden sie nicht bloß ganz verschiedene Worte für jede Verrichtung, sondern schrieben auch ganz abweichende Formen, unter denen sie stattfinden mußten, dafür vor. Dann kann es aber auch nicht fehlen, daß der Jäger zuweilen Gegenstände bezeichnen muß, für welche Worte im gemeinen Leben gebraucht werden, die entweder ganz aus der anständigen Unterhaltung verbannt sind, oder die man wenigstens nicht in Gegenwart von Damen oder jungen Leuten gebrauchen kann. So wie die englischen Damen keine Hosen in ihrer Gegenwart nennen hören können, sondern nur höchstens von Unnennbaren, Unausdrücklichen (inexpressibles) sprechen,

Digitized by Google

so kann der Jagdherr seine Freunde nicht gut in Gegenwart seiner Damen zur Begattung seiner Hirsche und Thiere einladen, unbedenklich aber zur Brunstzeit. Eben so läßt sich über Tische nicht gut vom schmierigen Hirschkothe sprechen, sehr gut aber erzählen, daß man eine sehr feiste Losung gefunden habe, welche einen guten Hirsch bekunde.

Dieser Theil der Terminologie ist daher für den Jäger beinahe unentbehrlich, denn eben so wenig wie der Botaniker ohne die bestimmten Worte die Blüthe oder Blattform scharf und richtig in einem Handbuche ohne eine solche beschreiben kann, ist der Jäger im Stande, die Zeichen eines Hirsches genau anzugeben, wenn er nicht die bestimmten Worte dafür weiß. Die Nothwendigkeit davon ist längst gefühlt und es haben sich deshalb auch für alle die Dinge, für welche in der Sprache des gemeinen Lebens keine andern Worte existiren, längst ganz bestimmte Worte gebildet, die wenig oder gar nicht wechseln, und die von allen deutschen Jägern beinahe gleichmäßig gebraucht werden. So haben wir für die Kennzeichen der Hirschfährte solche Ausdrücke, welche der Parforcejager eben so gebraucht, wie der, welcher einen Leithund arbeitet, die verschiedenen Enden eines Hirschgeweihes haben überall bestimmte gleichlautende Benennungen, die Geräthschaften zum Jagdzeug stellen heißen überall gleich Forcheln, Ober- und Unterleinen, Windleinen, Heftel u. s. w. Es ist der unveränderliche und feststehende Theil der Jagdterminologie, der bestimmten Gesetzen unterworfen werden muß, und wo die Worte nicht willkührlich geändert werden dürfen, eben weil sie eine ganz bestimmte Bedeutung haben, und kein anderes Wort diese jedem Jäger so deutlich giebt.

Nicht mit Unrecht ist von jeher darauf gehalten worden, daß keiner, welcher Anspruch darauf macht, ein Jäger

Digitized by Google

zu sein, keine Verstöße gegen die Terminologie macht. So wie man von jemanden, welcher ein Insekt, eine Pflanze zur Hand nimmt, um sie zu erkennen, gleich weiß, ob er Entomolog oder Botaniker ist, wenn er bei der Bestimmung desselben sich der Kunstsprache vollkommen mächtig zeigt, so läßt sich auch schon in Voraus erkennen, ob jemand sich wirklich gründlich mit der Jagd beschäftigt und sich als Jäger ausgebildet hat, oder bloßer Dilettant ist, welcher nur zu seinem Vergnügen mitläuft, wenn man darauf achtet, ob er in der Jägersprache recht fest ist. Dies ist gar nicht so leicht, als sich manche Menschen, welche eines der unendlich vielen Verzeichnisse der Jagdwörter studirt haben, wohl denken. Im raschen Gespräche gleich immer das richtige Wort bei der Hand zu haben, niemals die Bezeichnungen und Worte des gemeinen Lebens dafür zu gebrauchen, setzt immer voraus, daß man sich viel mit diesen Dingen beschäftigt hat, daß man im Umgange mit Jägern diese Kunstsprache erlernte. Das Auswendiglernen derselben setzte ein ganz außergewöhnliches Gedächtniß voraus, und wüßte man bei einem solchen auch alle Worte, die vorkommen können, auswendig, so würde man doch noch immer Gefahr laufen, sie oft unrichtig anzuwenden.

Zur Feststellung dieses Theils der Kunstsprache möchten wir am liebsten die ältern Jagdschriftsteller, Döbel und Flemming, für die deutsche Jägerei empfehlen, denn von selbst verstehet es sich, daß die Parforcejäger, Falkonier und selbst Fasanjäger ihre eigne Terminologie haben und haben müssen, die dem gewöhnlichen Jäger, der nichts mit diesen Jagden zu thun hat, folglich unbekannt bleiben kann. Zu der Zeit, wo jene Männer schrieben, war die Blüthezeit der deutschen Jägerei und die neuern Schriftsteller, wie z. b. Winckell, Hartig und Mellin, haben sie schon als

Digitized by Google

Autorität angesehen. Nur wenn in jenen ältern Schriften ein Ausdruck fehlen sollte, was wohl kaum der Fall sein dürfte, so wär es aus diesen neuern zu ergänzen.

Ein Anderes ist es aber mit demjenigen Theile der Jagdkunstsprache, welcher die Worte enthält, mit denen eben so wenig ein der Jagd ganz eigenthümlich angehörender Gegenstand oder Begriff bezeichnet werden soll, als der Zweck bei ihnen stattfindet, das Jagdgeschäft von einer ähnlichen oder gleichen Beschäftigung anderer Stände zu unterscheiden. Hier hat von jeher mehr Willkühr in der Wahl der Kunstworte geherrscht und es ist dieser Theil der Kunstsprache immer mehr provinciell gewesen. Ob man sagen muß: ein Rudel Sauen oder eine Rotte, ob der Schwanz des Fuchses eine Standarte oder Lunte genannt werden soll, ist in der That eben so wenig zu entscheiden, als es von einer großen Wichtigkeit ist, welcher Ausdruck gebraucht wird. Zum Theil bilden sich diese Worte aus bloßen örtlichen Scherzworten. So die Bezeichnung des geringen Hirsches durch „Schneider," eines starken einzelnen Schweins durch „Einsiedler," eines dreijährigen Keulers durch „Hosenflicker," des Hasen durch „Lampe;" dies sind alles eigentlich nur Scherzworte, welche sich durch öftern Gebrauch das vollständige Bürgerrecht unter den Jägern in einer Gegend erwerben. Man kann aber deshalb noch nicht verlangen, daß alle fremden Jäger dieselben Ausdrücke gebrauchen und jeder sagen soll, wenn er einen Sechsender erlegt hat: er habe einen Schneider geschossen, oder jeder, der mit Bracken oder lautjagenden Hunden jagt, diese die „kleine Bande der Madame Catalani" nennt, wie man scherzweise wohl eine gut jagende Meute jetzt nennt. Andere Ausdrücke bilden sich dadurch, daß mancher alte Jäger glaubt, es sei nun

Digitized by Google

durchaus nöthig, jeden Gegenstand und jede Verrichtung, welche bei der Jagd vorkommen, mit einem andern Namen zu nennen, als man dafür im gemeinen Leben braucht: Das artet zuweilen in eine Spielerei und Pedanterie aus, die man wohl in der Jägerei vermeiden müßte. So ist es doch gewiß nur eine solche zu nennen, wenn der Magen des Schwarzwildes, des Hasen und beinahe aller übrigen Thiere wirklich Magen genannt wird, und nur der des Roth-, Damm- und Rehwildes Pansen oder Wanst heißt. Warum nun gerade hier demselben einen andern Namen geben; da doch die einzelnen Theile desselben keinen besondern Namen haben, sondern zuletzt eben so benannt werden müssen, wie bei jenen wiederkäuenden Thieren, bei denen die einzelnen Theile des Ganzen doch schon ihre besondere Benennung haben. Nicht zu billigen ist es auch, wenn man bloß um des Haschens nach besondern Worten willen solche wählt, welche schon im gemeinen Leben in einem ganz andern Sinne gebraucht werden. So wenn man das Wort „abdanken" anwendet, um das Beloben eines Leithundes oder Schweißhundes nach einer guten Vor- oder Nachsuche damit zu bezeichnen. Dann werden aber auch in den Wörterbüchern der Jägersprache wohl solche Ausdrücke aufgenommen, die gar nicht hierher gehören, da sie überall im gemeinen Leben in ganz gleicher Art gebraucht werden, sie folglich auch jeder Mensch schon sprachgemäß in gleicher Art anwenden wird, wie es der Jäger thut. So z. B. die Wörter: Abrufen, Aufstehen, Fangen, Fehlen, Hecken u. s. w. Es scheint sehr verzeihlich, wenn man statt dieser Worte, die gar keine besondere Bedeutung in der Jägersprache haben, auch passende andere wählt, welchen derselbe Sinn beigelegt wird. Wenn man sagt: die Vögel haben hier geheckt, so möchte das nicht besser und

Digitized by Google

richtiger sein, als wenn es statt dessen heißt: sie haben hier gebrütet, und Brutvogel statt Heckvogel tadeln zu wollen, ist lächerlich.

Dann giebt es auch bestimmte Provincialismen, die man eben so gut passiren lassen muß, als derlei in Süddeutschland statt dergleichen, obwohl es kein Norddeutscher gebraucht. Dahin rechnen wir: Decke statt Haut, Gewicht statt Gehörn, Farbe statt Schweiß.

Sollte ein wirklicher Jäger sich der undankbaren Arbeit unterziehen wollen, eine kritische Revision der deutschen Jägersprache vornehmen zu wollen, denn die der Parforcejäger und Falkonier stehet längst fest, so würde er dabei vielleicht folgendes Verfahren beobachten müssen.

Zuerst müßte eine sorgfältige Vergleichung aller Jagdausdrücke, wie sie die beachtungswerthesten Jagdschriftsteller gebrauchen, wie Flemming, Döbel, Heppe, Gochhausen, Jester, Wildungen, Bechstein, Hartig, a. d. Winckel, Mellin, Dietzel, und andere mehr, stattfinden. Was hier überall mit einer gleichen Bedeutung vorkömmt, ist unzweifelhaft als klassischer Ausdruck zu bezeichnen. Wo Abweichungen vorkommen, da mag man der Mehrzahl folgen, zumal wenn diese verschiedenen Gegenden angehört. Dabei verdienen aber die ältern Schriftsteller den Vorzug vor den neuern, so wie natürlich auch Heppe nicht dieselbe Autorität hat wie Döbel, und wieder Jester mehr berücksichtigt zu werden verdient, wenn es sich um die Jagd mit Jagdhunden handelt, Mellin, wenn von Thiergärten die Rede ist, und Bechstein, wenn ein ornithologischer Gegenstand zur Sprache kömmt u. s. w. Zu streichen sind dann

a) alle die scherzweisen Ausdrücke, wovon schon oben einige angeführt sind, als solche, die der Jäger gebrauchen

Digitized by Google

soll, wenn gleich der Begriff der Worte erläuternd gegeben werden muß.

b) Solche, welche bloß als Trivialnamen anzusehen sind, wie Eulenkopf statt Waldschnepfe, Karnikel statt Kaninchen u. s. w.

c) Solche, welche gar keine besondere Bedeutung haben, sondern bei der Jagd ganz in demselben Sinne gebraucht werden, wie im gemeinen Leben, und die daher jeder gebildete Mensch schon von selbst verstehen und richtig anwenden wird, wovon auch schon oben Beispiele gegeben wurden.

d) Solche, welche von einigen Jägern oder unbedeutenden Schriftstellern bloß gebraucht werden, um nur für Alles eigenthümliche Worte und Redensarten anzuwenden. So z. B. Aufmuthen, statt das Wild behutsam losmachen oder aufjagen, Ausfallen statt Ueberfallen, wenn Wild in eine Umzäunung eingedrungen ist und über dieselbe springt, um wieder herauszukommen, Heckjagen, Bejagen u. s. w.

e) Solche, wo das gebrauchte Wort schon eine andere bestimmte Bedeutung hat, und welche daher dem Laien einen ganz falschen Begriff geben, z. B. Feder für Wand oder gar für die Rückenborsten des Schweins.

Die Provinzialbenennungen mögen in der Umgangssprache der Jäger bleiben und ihr Bürgerrecht behalten, in der Buchsprache müssen sie jedoch wenigstens dann vermieden werden, wenn sich mit Recht gegen sie der Einwurf machen läßt, daß sie unedel sind, oder auch dem größten Theile der deutschen Leser unverständlich sein würden. So werden wir Farbe oder Faisch statt Schweiß nicht billigen. Farbe sagt der Fleischer in vielen Gegenden statt Blut, und die Jäger wollen sich ja eben von den Fleischern unterscheiden. Faisch ist aber ein so wenig gebräuchlicher Ausdruck

Digitized by Google

in einigen Gegenden Süddeutschlands, daß die wenigsten Jäger und Jagdliebhaber ihn kennen.

Dann dürften aber auch wohl noch manche haarscharfe Distinctionen bei dem Gebrauche einiger Worte wohl erlassen werden können, wie z. B. bei Feist und Fett. Warum soll der Fasan feist sein, weil er zur hohen Jagd gehört, und die Ente fett, weil man sie zur niedern Jagd rechnet? Warum soll man bei dem Schweine „Weißes", bei dem Hirsche „Feist" sagen? —

Bei der rein deutschen Jagd würden dann auch noch die französischen Kunstausdrücke auszumerzen sein. Bei der Parforcejagd mögen sie bleiben, denn diese ist immer als französische Jagd angesehen worden, die Franzosen waren darin Meister, und sie ist nur erst aus Frankreich zu uns verpflanzt, auch haben wir zum Theil gar nicht einmal recipirte deutsche Ausdrücke statt vieler französischer. Die fremde Sprache mag eben so hierbei gestattet sein, als wenn man in Meklenburg Sweepstakes, Produce Stakes, Steeple Chase ankündigt, obwohl man dafür deutsche Worte hat, da die Wettrennen Englischen Herkommens sind. Wenn man aber bei der Dessur eines Hühnerhundes und der Suche auf dem Felde lauter französische Worte gebraucht, so ist das verwerflich und wird wahrhaft lächerlich, wenn dies Leute thun, die zuletzt gar keinen Begriff von einer richtigen Aussprache derselben haben, und die sonderbarsten Laute hervorbringen, von denen ein Pariser gewiß nicht ahnden würde, was sie bedeuten. Warum ici statt hierher, adroit statt sitz, Tout-beau, avançe, allez, cherchez sagen, da man ja eben so gut Wahrdich, Such, Vorwärts gebrauchen kann. Apportiren, Couche, sind Worte, welche man bereits als germanisirt betrachten kann, und sie mögen immerhin auch in der deutschen Jägersprache emancipirt wer-

Digitized by Google

den, da man nicht auf eine Sprachfegerei ausgehen muß.

Gewiß werden unsere Leser ebenfalls der Ansicht sein, daß es gerade keine leichte Aufgabe ist, ein kritisches Wörterbuch der Jägersprache zu schreiben, wenn man den hier nur kurz angedeuteten Forderungen an ein solches nur irgend genügen will. Für ein bloßes Nachdrucken der Hartigschen oder irgend einer andern Jagdterminologie, wie es die speculativen Buchhändler in Nordhausen, Quedlinburg, Ilmenau, Reutlingen u. s. w. veranstalten, möge uns aber endlich einmal das Jägerpublikum selbst bewahren, indem es dies elende Zeug nicht mehr kauft.

Digitized by Google

Ueber den Werth alter Gewehre von berühmten Meistern.

Die Gewehrliebhaber legen in der Regel auf Gewehre von berühmten alten Meistern einen sehr hohen Werth und bezahlen einen bekannten Namen oft sehr theuer. Auch Bechstein u. a. d. Winckell führen die bekanntesten alten Büchsenmacher namentlich auf, und empfehlen ihre Gewehre vorzüglich. Letzterer sagt in seinem Handbuche für Jäger 3ter Bd. Seite 499. „Wer sich in dem Falle befindet, ein Gewehr ankaufen zu müssen, der scheue eine — seinen ökonomischen Verhältnissen nach — bedeutend erhöhete Geldausgabe nicht, wenn sich ihm Gelegenheit darbietet, ein solches sich anzueignen, welches aus einer soliden berühmten Fabrik oder aus den Werkstätten eines anerkannten, tüchtigen, in seiner Arbeit eigensinnigen Büchsenmachers des In- und Auslandes hervorgegangen, und von einem verständigen Jäger oder Jagdliebhaber geführt worden ist." Beide Schriftsteller empfehlen dann eine Menge berühmter Büchsenmacher für Büchsen und Flinten, die nach Bechstein*) früher mehr Fleiß auf die Gewehre gewandt haben sollen, als jetzt darauf gewendet werde.

*) Handbuch der Jagdwissenschaft. Nürnberg und Altdorf 1806. 3ter Bd. S. 661.

Digitized by Google

Es kömmt nicht selten vor, daß angehende Jäger und Jagdliebhaber, welche diese Schriften lesen, vorzüglich wenn sie stetes Unglück im Schießen haben, womit sie das Fehlen bezeichnen, der Meinung sind, um zu treffen, dürfe man nur sich in den Besitz eines solchen alten Gewehres von einem der alten angeführten Meister setzen, und dafür dann Summen zahlen, welche den Werth eines solchen weit übersteigen. Man darf nur einmal in Berlin in die Handlung von Arnous an den Werderschen Mühlen gehen, welche alle Gewehre von berühmten Meistern, schöne Waffen und ähnliche Antiquitäten führt, und nach den Preisen solcher fragen, und man wird erstaunen, wie hoch dieselben verlangt und bewilligt werden.

Es dürfte daher nicht ganz überflüssig sein, ein paar Worte darüber und über den Kauf von Gewehren überhaupt zu sagen, um besonders junge angehende Jäger in dieser Beziehung zu belehren.

Zuerst müssen wir dabei alte Büchsen und Flinten unterscheiden. Wenn Bechstein gerade bei den Büchsen den alten Gewehren den Vorzug giebt, „weil sonst mehr Fleiß auf sie gewandt worden sei, als an die jetzigen Galanteriegewehre," so thut er unsern gegenwärtigen Meistern und Fabriken großes Unrecht. Gewiß haben alte Meister vortreffliche Röhre geliefert, aber nicht bessere, als wir jetzt von unsern guten Fabriken in Zelle, Suhl und Herzberg, und von einer Menge Büchsenmachern in Deutschland und der Schweiz bekommen. Bei dem Büchsenrohre kömmt es sehr darauf an, daß das Eisen dazu eine ganz gleichmäßige Härte hat, daß keine unganzen Stellen und Aschenflecke darin sind, damit die Züge nicht ausspringen, kein ungleiches Ausschießen des Laufes statt findet, und nicht rauhe Stellen entstehen, welche das Pflaster zerreißen. Auch ist

Digitized by Google

selbst ein zu weiches Eisen nicht wünschenswerth, indem sich die Büchsen dabei zu leicht ausschießen. Der sorgfältigen Auswahl der Röhre in dieser Beziehung hatten zuerst viele Büchsenmacher und Fabriken ihren Ruf zu danken, was ihren Arbeiten aber keinen Vorzug vor vielen neuern Fabrikgewehren giebt. So sind die in ganz neuer Zeit eingeführten Röhre von Gußstahl, in Bezug auf die Masse, aus welcher sie bestehen, und hinsichts der Reinheit des Metalls, der durchaus gleichen Härte, der Dauer, der Conservation in Bezug auf Rostflecke, allen ältern Läufen ohne Ausnahme vorzuziehen. Selbst ein gut durchgearbeitetes, sogenanntes Bandrohr ist im Allgemeinen in seiner Masse eben so vorzüglich, als der beste alte Lauf, und wir rathen auch deshalb denen, welche sich neue Büchsen anschaffen, lieber ein solches zu wählen, als ein ordinäres Eisenrohr, wenn ihnen auch das Aeußere ganz gleich ist. Bei diesen letztern wollen wir einräumen, daß ein gut conservirter alter Lauf, der noch ganz gut schießt, eine größere Bürgschaft hinsichts der Beschaffenheit der Masse darbietet, als ein neuer. Doch wird es auch nur als seltne Ausnahme angesehen werden können, wenn fehlerhafte Röhre von guten Fabriken geliefert werden.

Wir räumen dann ferner ein, daß es alte Meister gab, welche sich durch die Accuratesse bei dem Abziehen, Ziehen, Richten der Läufe, der Visirung und dem Einschießen auszeichneten, so daß sie ihren Gewehren einen ganz sichern Schuß zu geben wußten. Aber man vergesse doch dabei nicht, daß von der Arbeit eines Schintzel, Rähler, Steiner, Peter Tanner u. s. w., wenn ihre Gewehre wirklich geführt worden sind, wenig oder gar nichts mehr übrig sein kann. Ein Lauf muß in so langer Zeit natürlich ausgeschossen sein, er hat sich unten geweitet, Korn und Visir sind nicht mehr

Digitized by Google

dieselben, und wenn gar Percussion hinzugefügt worden ist oder werden soll, so wird die Schwanzschraube und der wichtigste Theil des Gewehres ganz geändert. Dazu kömmt, daß das Kaliber größer geworden ist, daß das öftere frühere Verbohren der Zündlöcher und das Abfeilen und Abputzen des untern Theils des Laufes sogar oft das ganze Verhältniß seiner obern und untern Stärke geändert hat, so daß also bei einer ächten alten Schintzelbüchse von der ursprünglichen Arbeit des Meisters wenig mehr übrig ist, wenn das Gewehr nicht eben unberührt in einer Gewehrkammer gehangen hat. Die besten Gewehre werden aber am wenigsten zurückgelegt und vielmehr am mehrsten geführt.

Bei den ältern Gewehren sind alle Theile derselben von dem Büchsenmacher selbst gemacht, denn damals hatte man noch keine Fabriken, welche ihnen diese lieferten, so daß dem Büchsenmacher, wie es jetzt ist, nur das Zusammensetzen, Schäften und Einschießen übrig bleibt. Natürlich war nun die Arbeit des Ziehens der Röhre, der Schlösser u. s. w. sehr ungleich, und desto mehr werth, je geschickter und sorgfältiger der Meister war. Das hat sich jetzt sehr geändert. Kein Büchsenmacher schmiedet mehr einen Lauf, das thun die Rohrschmiede. Da diesen von den Meistern, welche ihre Läufe arbeiten, die Anforderungen angegeben werden, welche man an die Läufe macht, und sich dieselben mit gar nichts weiter beschäftigen, als immer mit ein und derselben Arbeit, so können sie natürlich darin eine größere Fertigkeit und Geschicklichkeit erlangen, sich zweckmäßigere Einrichtungen und Instrumente beschaffen, als wenn ein Büchsenmacher sich seine Läufe selbst aus Hufnägeln zusammenschiedet, wie es von mehreren berühmten Meistern hinsichts der von ihnen gefertigten Flintenröhre behauptet wird. Das Bohren und Ziehen der Läufe erfolgt durch Maschienen, die es gleichmäs-

Digitized by Google

ßiger und vollkommener bewirken, als es die bloße Menschenhand mit den oft sehr unvollkommenen Instrumenten des Büchsenmachers vermag. Weiß man einmal, wie ein guter Lauf gebohrt und gezogen sein muß, um sicher zu schießen, und richtet eine Maschine so ein, daß sie dies in der verlangten Art thut, so liefert dieselbe gewiß gleich gute Läufe, als früher der geschickteste Büchsenmacher.

Und so ist es auch. Die Suhler und Herzberger Fabriken, eine Menge Meister in Deutschland und der Schweiz liefern jetzt Büchsen, die hinsichts der Sicherheit des Schusses nichts zu wünschen übrig lassen, wenn sie nur sonst ein sicherer Schütze führt. Wir können also in dieser Beziehung den alten Läufen keinen begründeten Vorzug bei den Büchsen einräumen, in jeder andern bleiben sie aber unendlich hinter den neuern Gewehren zurück. Die Schlösser mit ihren weitaushebenden Hähnen sind weit schlechter gearbeitet, als sie jetzt jede gute Fabrik liefert, die Lage ist gewöhnlich abscheulich, der Schaft wie vom Zimmermann zugehauen, die Visirung grob und ungenau, die Stechschlösser noch mit der Nadel kaum zu brauchen, die Montur ist unscheinbar, nichts hat oft an einem solchen alten Gewehre für das Auge etwas Anziehendes, als der Name oder das Zeichen des Meisters, welches aber eben so oft unächt ist, als auf den alten Gemählden. Kömmt dazu noch, daß man vielleicht das Gewehr noch mit Percussion versehen lassen muß, da doch wohl die Liebhaber der Feuerschlösser jetzt sehr selten geworden sind, so läuft man wohl gar noch Gefahr, daß dasselbe den Schuß ändert.

Ist es nun nicht eine große Thorheit, eine solche alte theuere Büchse bloß um des Namens willen mit allen ihren in die Augen fallenden Mängeln und Fehlern einem neuen, sorgfältig gearbeiteten, gleich gut schießenden Gewehre vor-

Digitized by Google

zuziehen? Daß aber die neuen Büchsen eben so gut schiessen, als diese alten, davon kann sich jeder gute Schütze bald selbst überzeugen.

Mit den Flinten ist es allerdings schon etwas Anderes. Ein gutes Büchsenrohr von untadelhafter Beschaffenheit des Eisens muß von guten Arbeitern zuletzt zu einem guten Schusse gebracht werden. Mit den Flinten haben dies die Fabriken und einzelnen Meister weit weniger in der Gewalt. Es schießen die einzelnen Gewehre bald besser, bald etwas weniger gut, und wir treffen auch wohl alte Flinten, welche in der That mehr leisten, als die Mehrzahl der neugebauten und in den Handel kommenden. Die ächten Röhre von Lazaro Lazarino und Lazaro Comminazzo, die ächten alten Versailler Flinten aus der Königlichen Fabrik schießen auch in der That ausgezeichnet, und der Besitz einer solchen oder sonst bewährten alten Flinte ist etwas wünschenswerthes, vorzüglich wenn es darauf ankömmt, weite Schüsse auf Enten oder Füchse zu machen. Aber diese Gewehre haben immer eine Lage, an die man sich erst sehr gewöhnen muß, und dabei sind sie so dünn von Eisen, daß sie nicht percussionirt werden können, was immer ein großer Uebelstand ist. Dazu kömmt aber noch, daß sie keinesweges *mehr* leisten, als gute neue Etienner Röhre oder eine ganz gute Doppelflinte, wie sie in Prag, Weimar, Magdeburg, Leipzig, Suhl, von Morgenroth in Gernrode und von vielen anderen Büchsenmachern und Fabriken gefertigt wird, die dabei zugleich allen übrigen Anforderungen, die man an ein Gewehr machen kann, entsprechen. Wenn man die Hasenjagden in der Provinz Sachsen und im Anhaltischen mitmacht, so wird man dabei Gewehre bemerken, die in der Provinz gearbeitet sind und die mehr leisten, als diese berühmten alten Röhre. Die Jagdliebhaber fehlen bei dem Ankaufe

Digitized by Google

der Gewehre oder der Bestellung von Flinten nur gewöhnlich darin, daß sie diese von zu engem Kaliber und zu kurz verlangen, um ein leichtes, bequem zu führendes Gewehr zu haben. Diese Bedingung erschwert es allerdings dem Meister sehr, demselben einen ausgezeichneten Schuß zu verschaffen. Die alten italiänischen und französischen Gewehre sind zwar leicht, weil sie sehr dünnes Eisen haben, aber auch nicht kurz, wenn auch die italiänischen ein sehr enges Kaliber haben, deshalb aber auch nur sehr wenig Schroote vertragen und einen sehr guten Schützen verlangen. Will man über 60 Schritt noch mit Sicherheit schießen, so muß man der Flinte auch eine angemessene Länge und ein starkes Kaliber geben lassen, denn das Sprichwort ist ein wahres in gewissem Sinne: wo nichts hineinkömmt, kömmt auch nichts heraus! Man muß es nur nicht so deuten, daß man eine Menge Schroote auf eine schwache Pulverladung steckt, oder überhaupt eine dem Kaliber und dem Vermögen des Gewehrs unangemessene Ladung anwendet. Flinten, mit denen man auf 80 und 90 Schritte einen Hasen noch mit Sicherheit erlegen kann, werden noch jetzt, z. B. von Morgenroth in Gernrode am Harze gebauet, und mehr leisten die besten alten Läufe auch nicht.

Ein ganz unbegründetes Vorurtheil herrscht bei manchen Jägern gegen die in Fabriken gearbeiteten Gewehre, indem sie sich darunter leichte, unzuverlässig gearbeitete denken, von denen man wohl gar zu fürchten hat, daß sie springen. Es rührt dies noch von der Art und Weise der Entstehung der Fabriken her. Diese beschäftigten sich im Anfange nur mit der Anfertigung von Militärgewehren, welche nur roh gearbeitet werden konnten, da ein wohlfeiler Preis die Hauptbedingung bei ihrer Fertigung

Digitized by Google

war.*) Später dehnten sie sich auch auf wohlfeile Jagdgewehre, welche äußerlich schön verziert wurden, aus, denen allerdings die Solidität fehlte, worin sich vorzüglich die Lütticher und einige Fabriken in Frankreich hervorthaten. Das hat sich aber jetzt sehr geändert. Die Hauptheile aller Gewehre, die fertigen Läufe, Schlösser, Stechschlösser, Garnituren werden beinahe ohne Ausnahme in den Fabriken gearbeitet, und die Büchsenmacher lassen dort gleich ihre Namen darauf stechen, oder mit Gold und Silber einlegen. Was also das Springen der Röhre — die, beiläufig gesagt, in allen Fabriken der Probe unterworfen werden müssen — betrifft, so ist das Fabrikgewehr darin gerade so sicher, als das des renomirtesten Büchsenmachers. Die Schlösser sind in der Regel fertig in der Fabrik gearbeitet, die äußere Arbeit ist beinahe immer in ihr vollendeter, denn da hier eine Theilung der Arbeit stattfindet, der Graveur nur gravirt, der Schäfter nur schäftet, der Holzschnitzer nur den Schaft verziert, so kann natürlich jeder einzelne Arbeiter sich weit mehr ausbilden und schöner und wohlfeiler arbeiten, als der Büchsenmacher, welcher bald jede Art von Eisenarbeit verrichten, bald wieder in Holz schneiden soll. Jeder Büchsenmacher, welcher irgend gute und saubere neue Gewehre liefern will, muß sich auch mehr oder weniger fabrikmäßig einrichten, indem er sich für die verschiedenartigen Theile der Arbeit besondere, gewöhnlich in den Fabriken ausgebildete Gehülfen nimmt. Wenn man ein Fabrikgewehr bloß darum verwirft, eben weil es ein solches ist, und lieber von einem gewöhnlichen Büchsenmacher ein solches in einer kleinen Stadt bauen läßt, der ohne Gesellen

*) Dies hat sich jetzt geändert. In Suhl werden jetzt Preußische Militärgewehre gearbeitet, welche an Accurateſſe und Sauberkeit eine ordinäre Lütticher Jagdflinte weit übertreffen.

Digitized by Google

arbeitet, so ist es gerade so, als wenn man glaubt, eine in den großen Fabriken von Genf, Neufchatel, Paris gefertigte Uhr müsse schlechter sein, als die, welche ein Uhrmacher in einer kleinen Provinzialstadt, der einen guten Ruf hat, bauen sollte. Dieser läßt auch wohl seinen Namen auf das Zifferblatt setzen, aber eigentlich fertigen kann er eine Uhr allein so wenig, als der Büchsenmacher den Lauf schmieden und bohren kann.

Dann müssen aber auch alle einzelnen Meister weit theurer arbeiten als eine Fabrik, und es ist eine große Täuschung, daß man gewöhnlich die bedeutend höhern Preise einzelner Büchsenmacher als eine Bürgschaft des größern Werths ihrer Arbeit ansiehet. Abgesehen, daß sich viele ihren Ruf oft sehr hoch bezahlen lassen, wozu sie vollkommen, wie jeder andere Künstler und ausgezeichnete Arbeiter berechtigt sind, so können sie auch dafür nicht Gewehre herstellen, wofür dies der Fabrik möglich wird. Dieser kaufen sie viele Gewehrtheile zu demselben Preise ab, wofür sie dem Käufer des ganzen Gewehres angerechnet werden, und müssen dabei natürlich nicht bloß Ersatz der Unkosten, sondern auch noch einen gewissen Gewinn fordern. Dann besitzt die Fabrik aber auch noch eine Menge Hülfsmittel, die der einzelne Meister nie in der Ausdehnung und Vollkommenheit haben kann, wie Maschinen, den Ankauf der rohen Materialien im Großen, der Fertigung einzelner Gegenstände in großer Menge durch besonders darauf eingeübte Arbeiter, so daß sie wohlfeiler arbeiten kann. Die Theilung der Arbeit zeigt hier dieselben Folgen, wie überall.

Dabei wollen wir nun aber nicht behaupten, daß man dieselbe Bürgschaft hätte, ein gleich gutes Gewehr von einem Gewehrhändler auf der Messe zu kaufen, als wenn man

Digitized by Google

ein solches bei einem bewährten Büchsenmacher bestellt, welcher auf seinen Ruf hält. Eine Menge Gewehrfabriken und besonders die Lütticher und Französischen haben vorzugsweise Ausschmückung und Wohlfeilheit bei der Fertigung der für den Verkauf in das Ausland bestimmten Gewehre im Auge, und dies desto mehr, je entfernter die Gegenden sind, wohin die Gewehre gehen. Sie haben dabei wenig Bedenken, auch ein solches wegzugeben, was schlecht schießt, ja sie achten auch wohl, wenn einmal der Lauf die Probe ausgehalten hat, gar nicht mehr darauf, wie das Gewehr schießt. Neben ausgezeichneten Flinten kommen daher auch wohl solche vor, die man nicht brauchen kann, und es ist Zufall, was man gerade mit einem solchen so genannten Meßgewehre erhält, was der Gewehrhändler selbst nicht kennt, da er es nicht probirt hat. Das wird bei einem reellen Büchsenmacher, der auf seinen Ruf hält, nicht zu fürchten sein. Er wird kein Gewehr eher aus der Hand geben, bevor er es nicht angeschossen hat und sich überzeugt, daß es wirklich den Anforderungen entspricht, die man daran machen kann und muß. Auch wollen wir nicht bestreiten, daß, vorzüglich bei den Flinten, einzelne Meister noch vielleicht die Geschicklichkeit besitzen, den Schuß derselben zu verbessern, die dann aber auch stets sehr hohe Preise machen. Wenn man sich jedoch durch einen zuverlässigen Gewehrhändler aus einer Fabrik von Rufe die Gewehre besorgen läßt, so wird man im Durchschnitt eben so sicher gute und zuverlässige Gewehre von dieser erhalten, als von den bessern einzelnen Meistern, und dabei immer weit niedrigere Preise zahlen.

So rühmt mit Recht Winckel im 3. Bande seines Handbuches für Jäger S. 502 den verstorbenen Gewehr-

Digitized by Google

händler G. A. Göllner*) in Suhl als einen sehr zuverläs-sigen Mann, und auch der Herausgeber, der viele Jahre lang eine Menge Gewehre, vorzüglich für junge Forstmän-ner, von ihm schicken ließ, kann ihm das Zeugniß ertheilen, daß er niemals ein schlechtes Gewehr von ihm erhielt und bei sehr mäßigen Preisen oft ganz ausgezeichnete Büch-sen, Flinten und Doppelgewehre jeder Art. Göllner war kein Büchsenmacher oder Fabrikant, welcher die Gewehre selbst fertigte, obwohl sein Name auf jedem Gewehre stehet. Er war nur Händler, welcher die bestellten Gewehre bei guten Arbeitern besorgte, oder mit den für seine Rechnung gefertigten die Messen bezog. Aber er war ein Gewehr-kenner und gewissenhafter Mann, welcher sich mit einem mäßigen Gewinne begnügte, nur ganz guten Arbeitern Aufträge gab, diese so bezahlte, daß sie nicht schlecht zu arbeiten genöthigt waren, und dabei kein Gewehr nahm und veräußerte, von dessen Brauchbarkeit er sich nicht vor-her überzeugt hatte. Bis jetzt hat auch sein Nachfolger**) in der Handlung das in ihn gesetzte Vertrauen noch niemals getäuscht, und wir können unsern Lesern dieselbe unbedingt als eine solche empfehlen, welche für ungemein billige Preise ausgezeichnete Gewehre liefert.

Was nun die verschiedenen Fabriken betrifft, aus denen man Gewehre beziehen kann, so stehen in Bezug auf voll-endete Arbeit vorzüglich die Englischen oben an, sind aber im Schusse den Deutschen keinesweges überlegen. Von den gezogenen Gewehren aus diesem Lande kann gar nicht die Rede sein, denn die weiß man eigentlich nur in Deutsch-

*) Die Firma verdient noch jetzt dieselbe Empfehlung, wie frü-her, denn diese Gewehrhandlung bestehet noch, nachdem Göllner todt ist.

**) Ferdinand Spangenberg. Die Firma ist jedoch nicht geändert.

Digitized by Google

land und der Schweiz gut zu arbeiten, da nur in diesen Ländern die Büchsenschützen heimisch sind. Aber auch die Englischen Flinten möchten die deutschen im Schusse wohl kaum übertreffen. Dabei sind ihre Preise so ungeheuer hoch, und klingen für ein deutsches Ohr wahrhaft fabelhaft, da man in England für ein Gewehr oft mehr Pfunde Sterling fordert, als in Suhl Gulden oder Thaler, daß sie nur für sehr reiche Leute passen, denen es bei dem Ankaufe eines Gewehrs auf hundert Thaler mehr oder weniger weiter nicht ankömmt.

Die Etienner Fabriken liefern uns schöne, aber auch unverhältnißmäßig kostbare Röhre, und es scheint ebenfalls nur ein Vorurtheil der reichen Leute zu sein, daß diese theuren Röhre besser schießen, als die wohlfeilern deutschen. Wir haben Etienner Läufe für 60 Thaler in Händen gehabt, die kaum leisteten, was eine fertige Göllnersche Flinte für 30 Thaler jedesmal bestimmt erwarten ließ. Die schönen Versailler und Pariser Flinten von le Page und andern berühmten Meistern sind vortrefflich, haben aber ebenfalls ungeheure Preise, welche sie dem Forstbeamten und gewöhnlichen deutschen Jäger ganz unzugänglich machen. Dabei sagt uns auch ihre Lage nicht zu, indem die französische Schäftung eine andere ist, als die deutsche.

Die Lütticher Fabriken haben verhältnißmäßig der Arbeit niedrige Preise, und man erhält von ihnen mitunter ganz ausgezeichnet schießende Gewehre, dann aber auch wieder einmal sehr liederlich gearbeitete, kaum brauchbare. Sie bieten keine genügende Garantie dar, um sie ohne genaue Prüfung kaufen zu können, da die Arbeiter und Gewehrhändler sehr ungleich sind.

In Norddeutschland zeichnen sich die Herzberger Gewehre durch vortreffliche Schlösser, Sauberkeit der Eisen-

Digitized by Google

arbeit und ihre Güte aus. Büchsen und Büchsflinten, auch Doppelbüchsen sind beinahe ohne Ausnahme vortrefflich, die Flinten bleiben sich nicht gleich und stehen im Allgemeinen den Suhlern nach. Ein großer Uebelstand ist aber bei ihnen der hohe Preis, der bei gleicher Güte und Sauberkeit der Arbeit stets um mindestens 33, oft um 50 Procent höher ist, als in Suhl. Es ist wahr, die Suhler Schlösser stehen den Herzbergern dann immer nach, allein darauf legt man jetzt bei der Percussion mit Recht wenig Werth für den Gebrauch, da es hierbei nur auf ein rasches kräftiges Zuschlagen des Hahns ankömmt, was auch bei Suhler Schlössern genugsam erfolgt. Dabei ist auch die Holzarbeit in Suhl gefälliger und sauberer als in Herzberg.

Deshalb möchten wir auch den Gewehren der Suhler Fabriken, das heißt der ganzen Gegend des Thüringer Waldes, welche sich mit Gewehrfabrikation beschäftigt, welche um Blasien-Zelle, Mehlis, Schmalkalden, Suhl herumliegt, in so fern den Vorzug geben, als sie im Verhältniß ihres niedrigen Preises am mehrsten leisten, dabei allgemein eine vortreffliche Lage haben, und ihr Aeußeres sehr ansprechend ist. Büchsen und Flinten sind dabei gleich gut. Dabei wollen wir aber nicht bestreiten, daß die, denen es weiter nicht auf den Preis ankömmt, nicht in Prag, Wien und bei einer Menge von berühmten Büchsenmachern eben so gute, auch vielleicht bessere Gewehre sollten bekommen können. Es ist Suhl nur immer für die Käufer, welche für sehr mäßige und selbst niedrige Preise noch saubere und gute Gewehre kaufen wollen, besonders und vorzugsweise zu empfehlen *).

---

*) Ein Mehreres über die Suhler Gewehrfabriken in Schultes Taschenbuch für Natur-, Forst- und Jagdfreunde. 1836. 1839.

Digitized by Google

Ausgezeichnete Büchsen liefern noch Inspruck, Bern und einige andere Schweizerstädte.

Am weitesten in der Gewehrfabrikation ist noch die Thulaer in Rußland zurück, wo man sehr theuer und schlecht arbeitet, wie sich denn überhaupt die Arbeiten in Rußland wohl nicht eher bessern werden, bevor man nicht das Ausschließen aller fremden Waaren aufgiebt, und aufhört das Publikum zu zwingen, die schlechtesten Arbeiten der Inländer für die allerhöchsten Preise kaufen zu müssen. Nur die langen Gewehre mit sehr kleinem Kaliber, zum Schießen der Zobel ꝛc. für Sibirien und das asiatische Rußland, werden hier sehr gut gefertigt.

Zum Schlusse fügen wir noch einige Rathschläge für junge Leute, welche sich Gewehre bestellen wollen, oder Laien, welche keine Gewehrkenner sind, bei, die sich auf eine langjährige Erfahrung gründen.

Im Allgemeinen sei man mißtrauisch gegen Gewehre, welche bei viel äußerm Glanze, Gold und Silber, nur mäßige Preise haben. Abgesehen davon, daß der ächte Jäger kein Gewehr mit solchen Schnörkeln, viel künstlichen Schnitzwerken, ausgelegten Schäften und Läufen führen wird, daß diese Verzierungen alle bald unscheinbar werden, so können sie auch nur auf Kosten der innern Arbeit gefertigt werden. Was das Aeußere betrifft, so sehe man mehr auf schönes gesundes Holz im Schafte, Reinheit und Sauberkeit im Schnitte der Verzierungen, und vor allen Dingen auf das Einlegen der Schlösser, und der Garnitur. Die Schlösser müssen sich leicht und bequem einlegen lassen und so überall anliegen, daß man nirgends das kleinste Ritzchen siehet, im Schafte muß auch jede Vertiefung für die Schrauben und Schloßtheile scharf und rein ausgeschnitten sein. Nimmt man den Lauf heraus, so muß dieser eben so genau ein-

Digitized by Google

passen und der Schaft im Innern so vollendet gearbeitet sein, als im Aeußern. Dasselbe gilt von den Schlössern, wobei es nicht auf die bunten vergoldeten Drachenmäuler ankömmt, sondern auf die Vollendung der innern Arbeit.

Dann vermeide man bei dem Ankaufe die zu leichten und kurzen Gewehre. Bei der Büchse schießt man, besonders aus freier Hand, immer desto schlechter, je leichter und kürzer das Gewehr ist, und so weit es die Kräfte des Jägers gestatten, ist deshalb schon allein eine schwerere vorzuziehen. Die Beschwerde des unbequemern Tragens eines solchen kömmt aber kaum in Betracht, da die Gewöhnung sie bald ganz unbemerkbar macht. Wenn man 14 Tage eine schwere Büchse oder Flinte täglich 8 oder 10 Stunden im Walde herumgetragen hat, so weiß man es nicht mehr, ob sie einige Pfunde schwerer oder leichter ist. Dann trifft man aber auch weit mehr lange Büchsen, mit denen man sicher auf größere Entfernungen hinschießen kann, als kurze, und bei den Flinten ist schon oben bemerkt, wie sehr das Kaliber und die Länge der Läufe im Allgemeinen über den Schuß entscheiden. Alle berühmte alte Meister und Fabriken lieferten lange Flinten, und die alten Teichflinten, mit denen man über 100 Schritte hinschießen kann, bilden das schwere Geschütz unter den Jagdgewehren. Einem schweren Gewehre läßt sich dann auch eine weit stärkere Pulverladung geben, ohne daß man den Rückstoß zu fürchten hat, als einem leichten, und über die Weite und Kraft, in und mit welcher das Blei in die Ferne getrieben wird, entscheidet in letzter Instanz doch immer die Menge und Kraft des Pulvers, durch dessen Explosion es aus dem Gewehre geschleudert wird.

Was dann die Büchsen betrifft, so hat ein sehr kleines Blei ebenfalls seine großen Nachtheile. Einmal trägt ein

Digitized by Google

gewichte hängt, und daß er nicht zu weit nach hinten und Gewehr mit einem solchen nicht so weit, wie mit einem stärkern, was ganz dasselbe ist, wie bei den Kanonen, wo man mit einem Sechspfünder auch nicht so weit schießen kann, wie mit einem Zwölfpfünder. Dann schweißt ein zu schwaches Blei aber auch schlecht, wenngleich der Schuß damit eben so leicht tödten kann.

Andere Forderungen an eine Bürschbüchse sind, daß sie kein hohes, vielmehr ein möglichst niedriges Visir hat, weil bei dem erstern die Kugel immer mehr im Bogen fliegt, bei einem niedrigen sie mehr in horizontaler Linie fortgetrieben wird. Wie wichtig diese letztere Eigenschaft für den Jäger ist, der in so verschiedenen Entfernungen schießt, um nicht immer bald höher bald kürzer abkommen zu müssen, bedarf keiner weitern Ausführung. Es ist dann auch wünschenswerth, daß eine solche Büchse tiefe Züge hat, in welche man die Kugel einschlägt, damit man ihr viel Pulver geben kann, ohne fürchten zu müssen, daß sie über die Balken getrieben wird. Um dabei das schwierige Laden im Winter zu vermeiden, wo die Kälte das Eisen des Laufes zusammenzieht und dadurch die Mündung desselben verengt, muß man im Sommer Pflaster von starkem Parchent, im Winter bei starker Kälte von schwacher Leinwand führen. Der Ladestock muß aber immer sehr stark und von festem Holze sein, um auch eine etwas eng gehende Kugel hinuntertreiben zu können, wozu man sich die Hülsen weit genug bestellen muß. Die Visirung muß für das Auge des Jägers passend sein, nicht zu fein für ein blödes oder minder scharfes Auge, so daß man auch noch bei mattem Lichte Korn nehmen kann. Auch muß der Jäger, welcher eine Büchse den ganzen Tag trägt, wünschen, daß der Riemen so befestigt ist, daß sie auf der Schulter von selbst im Gleich-

Digitized by Google

ganz nach vorn gehet, da dies immer Unbequemlichkeit bei dem Tragen des Gewehres verursacht.

Die lackirten Schäfte verlieren bald ihr Ansehen, und der Lack deckt manchen Fehler. Die bloß mit Oel eingeriebenen sind daher weit vorzuziehen.

Digitized by Google

Die Poesie des Waldes.

Es ist das ganz natürliche sich immer wiederholende Schicksal der Völker, daß ihr Leben immer prosaischer wird, jemehr die künstliche Berechnung der Sicherung vielfacher, fortwährend steigender Bedürfnisse die Natur in ihrem Wirken und Schaffen beherrscht. Niemand wird es in Abrede stellen, daß das Leben eines Beduinen, der auf den unendlichen, öden Steppen und Wüsten Afrikas umherziehet, poetischer ist, als das des Ackerbauers, daß der die Wälder Nordamerikas durchziehende Indianer sich eines romantischern Lebens erfreuet, als der deutsche Forstmann, der den Gang des Zuwachses eines Waldes mittelst Smalianscher oder Hossfeldscher Formeln an einer halbverkrüppelten Kiefer erspähen will. Auch dürfte mehr Poesie im Sonnenuntergange in einer öden Waldgegend liegen, als im Sonnenaufgange in „Moses in Egypten" im größten Theater, und der Mond scheint romantischer durch das Blättergewimmel eines Buchen- oder Eichenwaldes selbst der Mark Brandenburg, als in der Wolfsschlucht des Freischütz selbst im Berliner Theater. Es mag allerdings einem Berliner wunderbar erscheinen, aber mir scheint sogar ein Gang durch einen schönen hochstämmigen Buchen- oder Eichenwald, in welchem die Natur sich selbst überlassen ist, poetischer, als ein Spaziergang unter den Linden, oder selbst

Digitized by Google

im geleckten, geschniegelten, gefegten und gekehrten Thiergarten, die Staffage des scheuen Wildes romantischer, als die der zahmen geschminkten Frauenbilder. Allerdings mag die gemachte Wortpoesie der Elegien, Oden, Hymnen, Sonette, Madrigalen, Triolette, durch die Kultur gewinnen, aber ob nicht die innere Poesie der Seele des einsamen Jägers im Urwalde die Brust mit romantischern Accorden durchzieht, wenn der Sonnenstrahl mit den dunklen Blättern spielt, oder der Sturm in den Wipfeln rauscht, scheint mir mehr als zweifelhaft.

Das läßt sich aber nicht ändern, denn es liegt in der Natur der Dinge. Wir können niemals die überwiegende Menge der geistigen und materiellen Güter, welche uns die Kultur giebt, erhalten, ohne nicht auch in dieser Beziehung Opfer bringen zu müssen, eben so wie es nicht möglich ist, die Vortheile der bürgerlichen Gesellschaft zu genießen, ohne einen Theil der individuellen Freiheit zu opfern und zu den Lasten derselben beizutragen. Es wäre lächerlich, darüber zu klagen. Die romantischen Urwälder, die keine Axt berührte, in denen umgestürzte tausendjährige Eichen modern oder noch lebend ein majestätisches Laubdach wölben, sind eben so wenig mehr möglich, als die romantischen Ritterburgen, die nach französischen Blättern noch der Fürst von Nordhausen in einem Winkel des Harzes mit allen Eigenthümlichkeiten des Mittelalters besitzen soll.

Kein Stand mußte aber von der Poesie des Lebens mehr opfern, als der Forstmann. Er, der sonst sorglos im Wald umherstreifte, um sich an den schlanken Stämmen zu ergötzen, hat nur noch Gelegenheit, sich über die schönen geraden Linien der Tabellen zu freuen. Wenn er sonst das Dickicht durchsuchte, um unter den alten Denksteinen einer grauen Vorzeit den geringen Bedarf auszuwählen,

Digitized by Google

und sich alle die Stunden zurückrief, die er, im Schirme des lichtgewordenen Laubdachs ruhend, verträumte, muß er auf Räumden und Blößen spähend umherwandern, um das Monitum der hohen Behörde zu beantworten, daß er das hier einst zu erziehende, in der späten Zukunft zu schlagende Holz falsch in die fünfte und sechste Periode vertheilt habe. Da wo sonst der Vierzehnender mit dem Gehörne anstrich, knackt jetzt der Leseholzsammler, und wo sonst das Dickigt unerspähbare Einfassen barg, deren geahndete Nähe das Herz klopfen machte, berechnet im gelichteten durchsichtigen Pflanzwalde nur der kalte Verstand den nothwendigen Wachsraum der geschneidelten Stämme. An die Stelle der lustigen Klopf- und Treibjagd ist die traurige nach Kalkulaturfehlern getreten, statt von den geschossenen Hirschen, Sauen und Rehen erzählt er sich mit seinen Nachbarn von den Journalnummern. Selbst die Examina sind prosaischer geworden. Statt der lustigen Fanfaren im bestättigten Jagen, fragen tiefsinnige Examinatoren nach einer Menge Dinge, die man lernen muß, um sie vergessen zu können, und statt daß sonst nach Flemming ein lustiges Jägerbankett mit Volteschrsprüngen und Bauermädchen, die nichts übelnehmen, und dem glücklichen Jäger nichts versagen durften, den Beschluß machte, erhält der Unglückliche jetzt ein Zeugniß über das, was er nicht weiß und noch zu lernen hat. Fügen wir uns in diese Dinge, denn die Zeit bringt sie einmal mit sich, und nur der Thor kann dem widerstreben wollen. Es wird keinem vernünftigen Menschen einfallen, zu bezweifeln, daß es unerläßlich ist, um einen Baum zum gedeihlichen Wachsen zu bringen, der hohen Centralverwaltung vorher von der Stelle, wo er hinkommen soll, das Klima, die Bodenmischung, den Untergrund, die Exposition, den Feuchtigkeits-

Digitized by Google

grad, die Unkräuter, u. s. w. genau anzugeben. Auch wird jeder zugeben müssen, daß niemand wissen kann, ob ein Ort benutzbar ist und zweckmäßig zum Hiebe gebracht werden kann, bevor nicht durch die Untersuchung eines einzelnen Baumes dargethan ist, in welchem Jahre des Alters im Bestand die höchste Massenerzeugung erfolgt. Eben so wird in die Augen fallen, daß kein Mensch eine Hiebsleitung revidiren, eine Kultur anordnen kann, wenn er nicht den Gang des Handels in Ostindien vor Alexander dem Großen, und den Einfluß der geistlichen Hierarchie auf die europäische Kultur kennt. Noch viel weniger wird aber gewiß Jemand auf die Idee kommen, verlangen zu wollen, daß ein technischer Oberforstbeamter irgend den Wald kennen müsse, sondern gewiß gern anerkennen, daß es genug sei, wenn er täglich eine gewisse Anzahl von Nummern im Sinne der hohen Behörde abmacht, d. h. todtschlägt. Das sind Alles anerkannte Wahrheiten, die jeder einräumen muß und bei deren Betrachtung es einleuchten wird, daß das Zeitalter der Poesie und der Romantik für den Forstmann unwiederbringlich dahin ist. Gewiß ist es aber verzeihlich, wenn man von der Poesie im Walde noch zu retten sucht, was sich neben den 2000 Journalnummern jährlich, neben den Tabellen mit 52 Columnen, neben den ellenlangen Formeln und allen Ecken und Winkeln der Krystalle, neben den Oberforstbeamten, die nur den grünen Tisch kennen, den nie ein praktischer Hauch berührt hat, neben den Oeconomiecommissairen und Raupen, den saumseligen Forstrichtern, Mäusen und andern Ungeziefer, noch von einem Revierverwalter im Walde erhalten läßt.

Dabei müssen wir aber gleich von vornherein dagegen protestiren, als hätten wir des verstorbenen von der Borch

Digitized by Google

„Aestetik im Walde*),“ im Sinne. In dieser ist mehr von einer Parkgärtnerei die Rede, zu welcher einmal dem Forstmanne beinahe nie die Mittel zu Gebote stehen, und die dann auch wohl selten mehr als kleinliche, als lächerlich werdende Resultate liefern dürfte. Diese künstlichen Anlagen von Waldbäumen, Pflanzungen fremder Hölzer, die Verzierungen der Brücken, Gebäude u. s. w. liegen ganz außer dem Wirkungskreise der Revierverwalter, im Fall nicht etwa das Revier in der Nähe einer größern Stadt liegt und die Idee ausgesprochen ist, es parkähnlich zu behandeln. Wenn der Ausdruck erlaubt ist, so haben wir eine Poesie mehr im Großen im Sinne.

Zuerst sehen wir es als eine der größten Schönheiten des Waldes an, wenn Holzgattungen von verschiedenem Laubschlage in größern oder kleinern Gruppen mit einander gemischt sind. Gar nicht einmal an das Einförmige und Ermüdende des Nadelholzes, zumal der so höchst prosaischen Kiefer, allein dabei denkend, wird selbst ein Laubholz, was an und für sich schön ist, weniger anziehend, wenn es in ausgedehnten reinen Beständen vorkömmt. Erst die Mischung des hellen mit dem dunkeln Laube, der hohen mit den niedern Stämmen, der weißen Rinde der Birke mit der dunkeln der Eiche, vollendet das schöne Bild, wenn man gegen eine Bergwand siehet. Den schönsten Anblick gewährt ohnstreitig dabei ein Mittelwald mit alten Eichen, bei dem man zwischen die Baumgipfel hinein und dazwischen hindurch auf das mannigfaltig schattirte Laub des Unterholzes siehet. Unmöglich kann der Ertrag eines Waldes dadurch sehr zurückgebracht werden, wenn man auch einmal einige Ebereschen, Pappeln, schöne Linden oder

*) Sylvan 1827. S. 77.

Digitized by Google

Birken zwischen den Buchen stehen läßt, wo sie allerdings dem strengen Forstmanne nicht an ihrem Orte zu sein scheinen. Daß sich dies aber noch weit mehr auf die Erhaltung des Laubholzes da beziehet, wo das Nadelholz dominirend ist, bedarf wohl kaum einer Bemerkung. Dagegen trägt aber auch wieder das horstweise Einsprengen von Fichten und Lerchen ungemein zur Verschönerung einer Gegend bei, wenn das Auge an nichts wie an Laubholz gewöhnt ist.

Von besonderer Wichtigkeit für die Verschönerung des Waldes ist die Erhaltung einzelner schöner Bestände oder Bäume, vorzüglich wenn diese in Gegenden liegen, welche häufig von Menschen besucht werden, an Straßen, in der Nähe von Ortschaften, auf Stellen, welche eine Fernsicht darbieten. Solche entweder viel versprechende jüngere Orte oder ausgezeichnete Ueberreste der Vorzeit sollten in der That amtlich gegen die rücksichtslosen Periodenordner oder gegen die calculirenden Zinsrechner in Schutz genommen werden. Wir haben noch Mittel und Raum genug, um den Ertrag des Waldes zu steigern, und einen schönen Baum, der noch zu erhalten ist, an einer Stelle zu hauen, wo sich Menschen an ihm ergötzen, bloß weil einige Thaler Zinsen verloren gehen können, oder einige Kubikfuß Massenerzeugung weniger durch ihn producirt als verdümmt werden, ist fürwahr eine Barbarei. Es ist an und für sich das Fällen eines schönwüchsigen Baumes immer etwas, was ein wehmüthiges Gefühl erregen muß, wenn man bedenkt, daß die Axt das in wenigen Stunden vernichtet, was Jahrhunderte bedurfte, um hergestellt zu werden, und was keine menschliche Macht wieder aufrichten kann, wenn es einmal zu Boden gestürzt ist. Aber wenn es sich dabei gar um etwas Ausgezeichnetes und Schönes handelt, so sollte man dies doppelt beachten.

Digitized by Google

Wenn wir von schönen Bäumen sprechen, so ist dies aber nicht allein in dem Sinne der Fall, wie dies gewöhnlich der Forstmann nimmt, der nur einen solchen für schön erkennt, der eine vollendete regelmäßige Stamm- und Kronenbildung bei kräftigem Wuchse und voller Gesundheit hat. Auch die alte knorrige Eiche mit trocknen Aesten kann einen malerischen Anblick gewähren und dabei den Beschauer noch eine lange Reihe von Jahren ergötzen, bevor sie abstirbt. Auch sie verdient geschont zu werden, um zur Verschönerung des Waldes beizutragen. Führwahr, nichts hat die Poesie des Waldes mehr getödtet, als unser Umherspähen nach jedem Spechtloche und jedem dürren Aste, jedem mit Flechten bedeckten Wipfel, um den Baum, der ihn trägt, als zurückgehend zu benutzen. Damit treiben wir das ganze Vogelheer, was hier seinen Aufenthalt hat, und was uns so manche Dienste leistet, aus dem Walde, und machen ihn still, stumm und öde, während sonst jeder Baumwipfel belebt war. Spechte, Staare, Hohltauben, Mandelkrähen und eine Menge Vögel, die in oder von diesen Bäumen leben, müssen den Wald verlassen, wenn wir sie ihnen rauben. Ist es denn aber nicht ein romantischer Ton, der zum Herzen spricht, wenn tief im einsamen stillen Forste der Specht am dürren Zacken die neugierigen Insekten durch sein Knarren hervorlockt, die Taube ruft und girrt, der Staar schnarrt? Wem die Natur nicht in diesen Tönen verständlich ist, der verliert fürwahr viel, und der hätte eigentlich nicht Forstmann werden sollen.

Ueberhaupt gehört zur Erhaltung der Poesie des Waldes die des thierischen Lebens in ihm. Die Thiere, welche dem Menschen oder dem Walde selbst verderblich werden, können wir freilich nicht dulden, und es kann niemandem einfallen, Bären, Auerochsen, Elchwild und Wölfe oder auch

Digitized by Google

Sauen zurückfordern zu wollen, welche ihn in der Vorzeit belebten. Aber jedes harmlose Reh auszurotten, weil es einige Gräser auf einer Waldwiese naſcht, zuletzt jedes Eichhorn und jeden Holzheher aus bloßer Mordluſt zu tödten, bis der Wald ſtill und ſtumm wie ein großes Todtenfeld um uns her liegt, das kann doch gewiß nicht entſchuldigt werden. Man frage doch nur die Beſucher deſſelben, die gewiß nicht Jäger ſind, die Städter, die nie ein Gewehr in die Hand nehmen, ja die Weiber und Kinder, wie es ſie ergötzt, wenn irgend ein Thier des Waldes ſich ihnen vertraulich nähert, ſich ungezwungen in ſeinen natürlichen Bewegungen zeigt, wie dadurch erſt das Gefühl des Waldlebens erweckt wird. Iſt es gar ein größeres Wild, ſo hat der Wanderer im Walde daſſelbe Gefühl, als der Reiſende, wenn er die Alpen durchzieht und ihm in ſchwindelnder Höhe Gemſen gezeigt werden. Er glaubt dann erſt die Alpenwelt wirklich geſehen und genoſſen zu haben, wenn er ihre eigenthümlichen Bewohner erblickte, und dieſer Moment der Alpenreiſe wird oft noch oft erwähnt, wenn das Uebrige ſchon längſt vergeſſen iſt. Ganz ſo iſt es mit dem Stadt- und Landbewohner, welcher den Wald beſucht, erſt wenn er einmal Wild geſehen hat, rechnet er es als eine vollſtändige genußreiche Waldpartie, gar nicht einmal des Jägers und Forſtmannes zu gedenken, deſſen ſchönſte Freude es iſt, das Wild ruhig beobachten zu können. Es iſt gewiß eine ſehr irrige Anſicht, daß die Liebe des Jägers zum Wilde bloß in der Idee begründet ſei, es nächſtens todtſchießen zu können, wenigſtens nicht bei dem ächten Jäger, denn die bloßen Todtſchießer rechnen wir nicht dazu. Auch iſt das Gefühl, womit man einen ſtarken Hirſch über den Schlag ziehen ſiehet, gewiß ein anderes, als womit der Fleiſcher einen fetten Ochſen betrachtet. Es iſt der Genuß, den es uns gewährt,

Digitized by Google

diese schönen Kinder der Natur, die sich so geschickt unserem Auge zu entziehen wissen, in ihrer ganzen Natürlichkeit beobachten zu können, einmal Thiere zu sehen, die nicht dem Gebote des Menschen gehorchen, die sich noch frei von seinem Joche im Walde erhalten haben, wenigstens seine Herrschaft nicht in diesem Augenblicke empfinden. Wenn man zuletzt nichts mehr siehet, als die regelnde, ordnende und despotisch beherrschende Hand des Menschen, so fühlt man sich beengt und sehnt sich nach der frei wirkenden Natur, wie der Städter aus den Prachtwerken des Baumeisters, den schönsten Kunstsälen, nach dem kleinen beschatteten Rasenflecke. Je weniger dann die Spur des menschlichen Herrschens und Wirkens bemerkbar ist, je reiner davon die Natur ist, desto wohler und heimlicher fühlt man sich. Darum erweckt das ruhige, im tiefen Forste vorüberziehende Wild ein so ganz eigenthümliches poetisches Gefühl, desto süßer und erregender, je stiller und entfernter von Menschen die Gegend ist. Kann es etwas Anziehenderes geben, als in stillen unzugänglichen Felsenthälern das sich hier sicher fühlende und darum vertraute Wild zu belauschen? Hier ist die eigentliche Poesie des Wald- und Jägerlebens zu Hause, ohne daß dazu nöthig ist, daß man das Wild erlegt. Man genießt sie eben so gut mit dem Spazierstocke in der Hand, als wenn das Hifthorn in den Klippen tönt, oder der Schweishund den Hirsch auf dem Felsenvorsprunge über dem Abgrunde stellt. Nehmt dem Walde alles Wild und laßt ihm nur noch die Streusammler, Lesholzträger und Holzdiebe, und fürwahr, ihr habt die Poesie desselben, und mit ihr den unendlichen Reiz, den er für viele hat, gänzlich vernichtet!

Laßt ihr denen, die Sinn dafür haben, dasselbe, so kann auch wieder der Jäger und Forstmann denen, die nun

Digitized by Google

einmal die ordnende Hand der Menschen erkennen wollen, wenn sie etwas schön finden sollen, manchen Genuß bereiten, ohne gerade dem eigentlichen Zwecke der Waldwirthschaft nachtheilig zu werden.

So mag im Innern des Waldes eine Waldwiese mit ihren wellenförmigen geschweiften Grenzlinien, die mißbräuchlich durch das widerrechtliche Eindringen der Sense in den Forst entstanden sind, für den strengen Forstmann einen unangenehmen Anblick geben. Die Nothwendigkeit, Wege dahin liegen zu lassen, der den Eigenthümern geöffnete Zugang in das Innere des Waldes, was ihre Bewachung nöthig macht, die Klagen über Wildschaden, die unterbrochenen Schlagreihen lassen oft darauf dringen, sie ein- und auszutauschen und den Forstgrund mehr zu arrondiren. Dadurch verliert aber der Wald seine schönsten natürlichen Parkpartien, denn was kann malerischer sein, als die grünen Rasenteppiche, überhangen von den Aesten alter Eichen und den trauernden Zweigen der Hangelbirken, zwischen denen das dichte Laub des Unterholzes den Boden deckt. Gewiß thun die steifen geraden Linien unserer Abtheilungen und regelmäßigen Abgrenzungen wesentlichen Abbruch, eben so wie ein in tausend Krümmungen sich durch ein Wiesenthal schlängelnder Bach malerischer ist, als ein gerade geleiteter Kanal.

Am mehrsten Abbruch thun dem Genusse der malerischen Schönheiten des Waldes aber ohnstreitig diese gerade durchgehauenen Wege, Alleen, bei denen man, wie bei einer Visirlinie, nur immer einen einzigen Punkt im Auge hat. Wie oft läßt sich durch eine kleine Krümmung des Weges ein interessanter Punkt, eine reizende Fernsicht dem Auge vorführen, wenn man zugleich darauf Rücksicht nimmt, einen Durchblick offen zu lassen! Wo dazu Gelegenheit ist,

Digitized by Google

sollte man sie wenigstens da nicht unbenutzt lassen, wo Fremde und Reisende die Straße ziehen, denn die werden es gewiß demjenigen oft danken, welcher ihnen den Genuß einer schönen Ansicht, einer gegenüberliegenden Bergwand, oder einer Fernsicht verschaffte, denn diese Kirchthurmjagd der Kunststraßen ist höchst ermüdend, und höchstens Frachtfuhrleuten angenehm. Ist nur der Sinn für Naturschönheiten rege — und wie sollte er es nicht bei dem Forstmanne sein, der immer in der Natur beschäftigt und so oft allein auf die Genüsse beschränkt ist, die sie bietet, — so läßt sich von ihm gewiß viel Verschönerung des Waldes, und die Gelegenheit, seine Schönheiten zu genießen, thun, ohne dabei bei der Holzerziehung Opfer zu bringen, welche einen Vorwurf, das Nützliche um des Schönen willen verabsäumt zu haben, rechtfertigen würden.

Digitized by Google

Der Einfluß der verschiedenen Temperaturgrade auf das Leben und den Wuchs unserer Waldbäume.

Auch dem oberflächlichsten Beobachter fällt es in die Augen, daß nicht bloß das Vorkommen aller Gewächse an gewisse Temperaturgrade gebunden ist, sondern auch daß diese selbst innerhalb der Zone, in der sie vorkommen, ihre Lebensthätigkeit nur erst dann äußern können, wenn diese von einer bestimmten Temperatur angeregt wird. Es würde unnöthig sein, hier nochmals anführen zu wollen, daß deshalb jede Zone ihre eigenthümliche Flora hat, daß die Vegetation auf dieselbe beschränkt ist, weil sie den Temperaturgrad außer ihr nicht mehr erträgt, da wir auf die oben gegebenen Auszüge aus Meyens Pflanzengeographie zurückverweisen können.

Aber diese alltägliche vor Augen liegende Erscheinung der Vegetationsgrenzen nach den Breitengraden, und selbst auch nach den Isothermen, Isotheeren und Isochimenen*), welche die Pflanzengeographen beschäftigt, ist es nicht allein, welche die Aufmerksamkeit des Beobachters erregt. Eine

*) Isothermen sind die Linien, wodurch die Punkte auf der Erde mit einander verbunden werden, welche gleiche mittlere Jahrestemperatur haben, Isotheeren die Verbindungslinien der Punkte von gleicher mittler Sommertemperatur, Isochimenen die der gleichen Wintertemperatur.

Digitized by Google

Menge interessanter Wirkungen eines verschiedenen Temperaturgrades des Jahres, der Jahreszeiten oder selbst der Tageszeit lassen sich nachweisen, die nur weniger in die Augen fallen und darum auch bisher weniger untersucht und zur Sprache gebracht worden sind. Es soll nun hier der Versuch gemacht werden, Einiges davon mehr anzudeuten als gründlich zu erörtern, was den Forstmann besonders berührt. Einmal angeregt, werden es dann vielleicht andere Beobachter und Forscher vervollständigen.

Betrachten wir zuerst den bekannten Satz: daß 300′ absoluter Höhe in Bezug auf die Erniedrigung der Temperatur dieselbe Wirkung äußern, wie die um einen Breitengrad nördlichere Lage. Es mag dies vielleicht richtig sein, wenn man bloß die Erniedrigung der mittleren Jahrestemperatur im Auge hat, wenn man aber daraus nun auch den Schluß ziehet, daß diese Temperaturgleichheit bei 3000 Fuß Höhe und 10 Grad höher im Norden sich auch in einer gleichen Vegetation zeigt, so ist dies ein großer Irrthum, der sogleich in die Augen fällt. Der Brocken liegt unter 51 Grad 48 Minuten nördlicher Breite und hat bei 3500 Fuß keine Baumvegetation mehr, während schon bei 3000 Fuß jeder Anbau von Getreide und Kulturgewächsen außer Gräsern unmöglich ist. Bei dem 62 Grade nördlicher Breite haben wir aber noch Ackerbau, und noch über 64° hinaus eine vollkommne Baumvegetation. Wenn man daher auch annehmen will, daß der Bruckberg im Harze, welcher genau 3000 Fuß absolute Höhe hat, noch eine höhere mittlere Jahrestemperatur hat, wie die Gegend etwa 45 Minuten südlicher als Drontheim, welche unter dem 61° 48′ N. B. liegt, so ist doch in der Vegetation beider Punkte ein sehr bedeutender Unterschied. Abgesehen von der freien, den Stürmen ausgesetzten Lage, im Gegensatze zu der geschützten in

Digitized by Google

den Bergen, was allein schon eine Verschiedenheit der Vegetation bewirkt, kann diese auch schon darum auf beiden Punkten nicht eine und dieselbe sein, weil die Ursachen der Temperaturerniedrigung in der Höhe der Berge ganz andere sind, als die, welche dieselbe im Norden bewirken. In den obern Luftregionen liegen sie

1) in der geringern Wärmeentwickelung der Sonnenstrahlen in den dünnern Luftschichten. Es ist bekannt, daß die Sonne erst durch ihre Strahlen leuchten und erwärmen kann, wenn diese in die Atmosphäre der Erde fallen, daß sie diese Eigenschaft immer mehr verlieren, je dünner die Luft wird, bis sie wahrscheinlich bei 200,000 Fuß Höhe ganz aufhört.

2) Die Sonnenstrahlen erwärmen die Luft mehr, wenn sie von dem Boden zurückprallen, als wenn sie durch dieselbe hindurch fallen. Ein sich frei emporhebender Berg muß also schon deshalb in seinen obern Höhen eine niedrigere Temperatur haben. Dazu kömmt dann aber auch noch, daß der Boden die empfangene Wärme wieder ausstrahlt und der Luft zurückgiebt, wodurch die untern über der Erde schwebenden Luftschichten bedeutend erwärmt werden. Die erwärmte Luft erhebt sich allerdings durch ihre Ausdehnung, und da sie dadurch leichter wird, als die kältere Luft in den obern Regionen, aber bei der steten Bewegung der Luftschichten in diesen kann sich hier nicht erhalten, so daß diese von der Wärmeausstrahlung des Bodens wenig erhalten.

3) Zwischen den obern kalten Luftschichten und den erwärmten der untern Regionen findet ein steter Wechsel statt, indem die warme Luft emporsteigt, die kalte als die schwerere herunterſinkt. Dies letzere erfolgt aber natürlich nur so lange, als bis sich die Kälte verloren hat, und durch die Erwärmung diejenige Ausdehnung derselben erfolgt ist, daß

Digitized by Google

sie sich wieder emporheben kann. Das bewirkt dann, daß dies Heruntersinken der kältern Luftschichten immer nur bis zu einer gewissen Höhe erfolgt, und daß sie wenigstens nicht mit der vollen niedereren Temperatur, die sie in der Höhe hatten, die Ebene erreichen, sondern entweder gar nicht zu ihr gelangen, oder doch erwärmter. Es muß deshalb allein schon in der Höhe kälter sein.

4) Auch trägt die größere Feuchtigkeit der Luft in den Wolkenregionen sehr zur Absorbirung der Wärme bei, wie wir denn schon auf der Ebene die Bemerkung machen können, daß enge feuchte Thäler, Sümpfe und große Wasserflächen durch eine starke Verdunstung und dadurch bewirkte größere Feuchtigkeit der Luft eine bedeutend niedrigere Temperatur haben, vorzüglich des Nachts, als trockne Gegenden. Dies Alles veranlaßt folgende eigenthümliche Erscheinungen in dem Klima höherer Berge.

Eine geringe Sommertemperatur, weil die Sonne aus den angegebenen Ursachen auch im Sommer nicht die volle Wirkung hinsichts der Erwärmung der Luft äußern kann.

Dagegen eine Wintertemperatur, welche von derjenigen der Ebene unter gleichem Grade der Breite und Länge nicht wesentlich verschieden ist, weil im Winter keine Ursachen vorhanden sind, welche sie bedeutend herabdrücken könnten. Die Sonne äußert bei dem im Winter größtentheils bedeckten Himmel und ihrem niedrigern Stande an und für sich eine weit geringere Wirkung, als im Sommer, eine Wärmeausstrahlung des Bodens, wenn er gefroren ist, findet gar nicht statt; bei der im Winter weit schwächeren Verdunstung des Bodens und der größeren Kälte der Luft, wobei sie weniger Feuchtigkeit aufzunehmen und zu tragen vermag, ist die Differenz des Feuchtigkeitsgrades der obern und

Digitized by Google

untern Luftschichten geringer, da auch die Differenz ihres Temperaturgrades kleiner ist. Alles dies sind die Ursachen, warum zwar die Sommerwärme in den obern Gebirgsgegenden auffallend geringer ist, als in der Ebene, aber nicht die Winterkälte in demselben Maaße größer. Es stellt sich daher die Differenz in der Temperatur geringer dar, weil sich die mittlere Temperatur aus kühlen Sommern und relativ nicht strengen Wintern bildet.

Eine andere Eigenthümlichkeit des Gebirgsklimas ist der öftere rasche Wechsel der Temperatur, die Veränderlichkeit des Klimas überhaupt, und dann auch die Differenz in der Temperatur zwischen Tag und Nacht. Diese liegt eben wieder in dem steten raschen Wechsel der Luftschichten, die bewirken, daß vielleicht mitten im Juni Nachtfröste eintreten und Anfang September Schnee fällt, später aber noch die schönste Herbstwitterung eintritt. Auch hat dabei noch die Bildung der Wolken in gewisser Höhe die Folge, daß wenige sonnenhelle Tage im Gebirge sind, eine größere Menge Feuchtigkeit herabfällt, und die Sonne ihre Wirkung auf die Vegetation weit weniger äußern kann.

Betrachten wir die Ursachen der geringern Wärme nordischer Gegenden, so sind es ganz andere, die denn auch eine ganz verschiedene Wirkung auf die Vegetation äußern müssen. Sie liegen zuerst in dem schrägen Einfall der Sonnenstrahlen, wodurch diese nicht dieselbe Wirkung hervorbringen können, als da, wo sie mehr senkrecht auf die Erde fallen. Dann aber ist die Ungleichheit der Länge des Tages und der Nacht, und die daraus entstehende Differenz in der Temperatur der Jahreszeiten von sehr großem Einflusse auf die Vegetation. Der mittlere Temperaturgrad nördlich gelegener Gegenden stellt sich aus einer sehr hohen Sommerwärme und aus einer sehr niedrigen Wintertemperatur dar.

Digitized by Google

Die erstere entstehet aus den langen Tagen, wo die Sonne die Luft ununterbrochen erwärmen kann, die letztere aus dem entgegengesetzten Grunde. Dabei ist der Gang der Temperatur natürlich auch weit gleichmäßiger, als im Gebirge, weil hier die Ursachen zur Veränderlichkeit fehlen. Wenn in den nordischen Gegenden die Sonne einmal Macht gewonnen hat, die Erde aufzuthauen, die Vegetation zu erwecken, so schreitet diese bei dem langen Tage, der hohen und durch die kurze Nacht wenig verminderten Wärme rasch vorwärts, ohne durch starke Temperaturveränderungen aufgehalten zu werden. Alle Gewächse, die zwar eines hohen Wärmegrades zu ihrem Wuchse und zur Reife ihrer Früchte bedürfen, aber ihr sommerliches Leben in kurzer Zeit beendigen, können daher im Norden noch bei einem geringen mittlern Temperaturgrade gebauet werden. So Gurken, Bohnen, Gerste u. s. w., die man im Gebirge bei demselben mittleren Temperaturgrade nicht mehr ziehen kann, weil nicht bloß dazu die Sommerwärme zu gering ist, sondern weil auch die Differenz zwischen Tags- und Nachtwärme dabei störend entgegentritt. Die späten Nachtfröste des Gebirges, der stete Wechsel der Witterung setzt sich der Kultur der zartern Gewächse entgegen. Die härtern, die längere Zeit bedürfen, um zu reifen, erhalten aber nicht die nöthige Summe der Wärme, die ihnen der nordische Sommer noch mit seinen hohen Temperaturgraden bietet.

Mag daher auch der mittlere Temperaturgrad des Jahres bei 3000 Fuß Höhe ganz derselbe sein, als bei 10 Grad nördlicher, so muß schon nach den ganz verschiedenen Ursachen, wodurch die Temperaturerniedrigung in beiden Fällen bewirkt wird, sich diese weit ungünstiger in Bezug auf die vertikale Verbreitung der Gewächse stellen, als hinsichs der horizontalen. Daß sich dies nicht gleich bleiben kann, je-

Digitized by Google

nachdem in den Bergen ein Ort gegen Norden und Osten geschützt oder freiliegt, bedarf keiner weitern Erörterung. Selbst in den Bergen ist die Vegetation sehr verschieden, jenachdem sie mehr oder weniger geschützt sind. Der große Bärberg im Thüringerwalde hat bei 3000 Fuß Höhe einen ganz andern Holzwuchs, als der Wurmberg im Harze. Der Harz erhebt sich in voller Freilage gegen Norden und Osten als hohes Plateau, dem Thüringerwalde liegen überall schon andere Gebirge als Schutzwall gegen die heftigen Luftströmungen vor. Darum sind ihm auch die Stürme weniger gefährlich, als dem Harze. Es wird hierdurch im Allgemeinen dargethan werden, daß, wenn auch allerdings der mittlere Temperaturgrad eines Ortes sehr über das Vorkommen der Pflanzen hinsichtlich ihrer Verbreitung entscheidet, es doch noch einen sehr wesentlichen Unterschied macht, ob er durch die geographische Lage oder durch die Erhebung in die obern Luftschichten bedingt wird, und daß der Satz: 300 Fuß absolute Höhe sind gleich 1 Grad nördlicher Breite, niemals so gedeutet werden kann, daß sich demgemäß auch die Vegetation der verschiedenen Höhe der Berge und Breitengrade überall ausglich.

Noch deutlicher wird dies in die Augen fallen, wenn wir betrachten, wie jedes Gewächs eine gewisse Summe der Wärme bedarf, damit die Organe desselben ihre Functionen verrichten können, bei der es überhaupt nur seine Lebensthätigkeit äußern kann, und bei der es allein im Stande ist, seinen jährlichen Lebenscyklus zu beenden.

Zuerst beginnen, wenn der Boden einen bestimmten Grad von Wärme erhalten hat, sich die Wurzeln bei den ältern Pflanzen, die Keime des Saamenkornes an zu entwickeln. Sobald der Boden eine Temperatur von + 4— 5° R. erhalten hat, bilden sich an den Spitzen der Faser-

Digitized by Google

wurzeln, noch ehe eine Spur des erwachten Lebens an dem Stamme, den Knospen oder Nadeln zu entdecken ist, kleine weiße markige Auswüchse, zuerst an den obern Wurzeln, die in der obern Erdschicht liegen, dann sowie die Wärme tiefer eindringt, auch an den Endspitzen der Pfahlwurzel. In gleicher Art entwickelt die Wärme den Keim des Samens, welcher in der Erde liegt. Wenn man Eschensamen etwas tief vergraben hat, um ihn aufzubewahren, so kann man, wenn er hoch über einander liegt, das Keimen der Schichten verfolgen, so wie die Wärme tiefer in den Boden dringt*). Zuerst keimen die obern Lagen des Samens, und so wie der zum Keimungsprocesse erforderliche Temperaturgrad tiefer in die Erde dringt, folgen dann Schritt vor Schritt die tiefer liegenden nach. Die verschiedenen Gewächse und Sämereien bedürfen dazu einen sehr verschiedenen Temperaturgrad, der aber bei der Pflanze und dem Samenkorne nicht ein und derselbe bleibt.

Bei dem Samenkorne ist es kein bestimmter, indem es sehr davon abhängt, ob der Keim zur Entwickelung bereit, und gleichsam auf den erforderlichen Wärmegrad harrend vorhanden ist, oder ob er schlummert, dem Ersterben vielleicht schon nahe ist, und nur durch einen stark auf ihn einwirkenden Reiz aufgeregt werden kann. Alter, sehr ausgetrockneter Same kann bei einem verhältnißmäßig hohen Wärmegrade, verbunden mit hinreichender Feuchtigkeit noch rasch zum Keimen gebracht werden, wenn er bei der gewöhnlichen Temperatur vielleicht nicht mehr keimt, oder wenigstens lange Zeit in der Erde liegt, ehe der Keim zum Leben gebracht wird. Das ist ganz dieselbe Erscheinung, als die, daß man im Mistbeete noch Stecklinge fortbringt,

*) Diese interessante Erscheinung ist im Frühjahre 1841 den Studirenden in Neustadt Eb. gezeigt.

Digitized by Google

die in die freie Erde gesteckt nicht angehen würden. Im Allgemeinen aber haben frische Samenkörner ihren bestimmten Temperaturgrad, bei dem sie erst keimen können, der nach den Holzarten sehr abweichend ist. Der Ahornsame, die Bucheln, und selbst die Eicheln keimen, wenn sie nach Weihnachten 8 bis 14 Tage einer mittlern Tagestemperatur von + 3 — 4° bei gehöriger Feuchtigkeit ausgesetzt sind; um dagegen den Kiefernsamen zur Keimung zu bringen, ist eine solche von + 8 — 9° nöthig. Das ist eben der Grund, warum eine verhältnißmäßig starke Erdbedeckung Ahorn, Bucheln und Eicheln so sehr gegen die verderbliche Wirkung später Nachtfröste schützt, weil die zur Entwickelung des Keims erforderliche mittlere Temperatur nicht eher in eine gewisse Tiefe dringt, bevor nicht die stärksten und gefährlichsten Fröste vorüber sind, und daher das mit Erde bedeckte Samenkorn später aufkeimt und aufgehet.

Eben so wie die Wurzeln bei einer gewissen Temperatur anfangen zu treiben, beginnt auch erst die Knospen- und Blattentwickelung, wenn eine solche eine längere Zeit gedauert hat. Es ist zwar allerdings möglich, daß sich die Blätter und selbst Blüthen entwickeln können, bevor noch die Wurzeln angefangen haben, zu treiben und Nahrungsstoffe aus dem Boden aufzunehmen, doch ist das kein naturgemäßer Zustand, der auch nur vorübergehend und kurze Zeit dauern kann, wenn er der Pflanze nicht verderblich werden soll. Wenn man, noch ehe die Vegetation im Freien beginnt, den Zweig eines Holzgewächses durch das Fenster in ein fortwährend erwärmtes Zimmer ziehet, so fängt er an zu treiben. Der im Stamme vorhandene Bildungssaft genügt vorläufig zur Entwickelung der Blätter und wohl selbst der Blüthen. Aber wenn er consumirt ist, würde kein Fortwachsen dieses Zweiges stattfinden kön-

Digitized by Google

nen, wenn nicht die Wurzeln wieder Nahrungsstoffe zuführen. Ganz dieselbe Erscheinung tritt auch wohl einmal auf einem mit sehr dichtem Filz bedeckten Boden ein, wo z. B. Erlen schon oben anfangen, die Knospen zu entwickeln, wenn die Sonne auf sie einwirkt, während der Boden, in dem sie stehen, noch nicht ganz aufgethauet ist.

Zur Entwickelung der Blätter und Blüthen bedarf wieder jedes Gewächs eine bestimmte Zeit hindurch eine gewisse mittlere Temperatur. Im Allgemeinen, die dem Norden angehörenden nur eine geringere, die, deren eigentliche Heimath mehr dem Süden angehört, eine höhere. Birken, Weißerlen, Schwarzerlen, Weiden erhalten schon bei einer niedrigen Temperatur Blätter, Haseln, Aspen, Erlen blühen bei einer solchen, während Waldnüsse, Wein, Akazien, Kastanien dazu einer weit höhern bedürfen. Der Laubausbruch unserer Laubhölzer erfolgt daher in einer bestimmten Reihenfolge, jenachdem dazu ein höherer oder niedrigerer Wärmegrad für eine gewisse Zeit nöthig ist. Daß nur dieser es ist, welcher ihn bedingt, gehet schon daraus hervor, daß im Spätherbste, mitten im Winter Blätter und Blüthen hervorbrechen, wenn der dazu erforderliche Wärmegrad hinreichend lange vorhanden ist. Nicht bloß jedes Treibhaus zeigt dies, sondern auch viele Erscheinungen, wenn ein ungewöhnlich milder Winter eintritt, bestätigen es. Sie zeigen aber auch, daß man den Gewächsen nicht ungestraft ihre Ruhe rauben und sie naturwidrig durch zu hohe Wärmegrade überreizen darf, indem dadurch bald ihre Lebenskraft erschöpft wird, was die Treibhausbäume beweisen. — Die gewöhnliche Reihenfolge, in der die Holzgewächse Laub und Blüthen entwickeln, ändert sich, wenn sich der gewöhnliche Gang der Temperatur ändert. So bedarf die Buche nur eine solche von einigen Graden

Digitized by Google

weniger als die Eiche zur Blattentwickelung, und man siehet daher auch in der Regel die Buchenwälder um 8 bis 10 Tage früher ihr Laub entfalten, als die Eichen. Tritt jedoch der Fall ein, daß zu der Zeit des Blattausbruchs eine sehr große Wärme stattfindet, so treiben, wie es im Frühjahre 1841 geschahe, beide Holzgattungen zu gleicher Zeit. Daß auch jede Frucht eine gewisse Summe von Wärme bedarf, um zu reifen, liegt vor Augen, denn die Erscheinung, daß der Wein bei kalten Sommern nicht reift, die Eichel in höhern Gebirgen ebenfalls oft noch nicht reif ist, wenn der Winter eintritt, ist leider nur zu häufig. Drängt sich die erforderliche Summe der Wärme zur Reife in eine kürzere Zeit zusammen, so erfolgt diese auch in einer solchen, vertheilt sie sich auf eine längere, so wird die Frucht auch längere Zeit bedürfen, um sich auszubilden und zu reifen. Doch muß die Wärme nicht größer sein, als sie das Gewächs seiner Organisation nach zur Verrichtung seiner Functionen benutzen kann, und der Zufluß von Saft muß mit der durch sie vermehrten Consumtion desselben im Verhältniß stehen. Je größer die Wärme, besonders bei vollem Lichteinfalle ist, desto größer ist die Verdünstung und Verarbeitung der den Blättern zugeführten Säfte, desto größer ist also auch der Anspruch, welchen diese hinsichtlich des Zuflusses von Saft und Nahrungsstoffen an die Wurzeln machen. Gewähren ihnen diese, bei einem feuchten Boden, welcher zugleich nahrungsreich genug ist, den vollen Bedarf, so findet natürlich auch bei einer erhöhten Lebensthätigkeit eine vermehrte Bereitung von Bildungssaft statt, welcher wieder eine starke Holzerzeugung und sehr rasche Fruchtbildung bewirkt. Dieser unverhältnißmäßig rasche Proceß erzeugt dann aber wieder auch nur ein poröses und lockeres Holzgewebe, schwammige und geschmacklose, wässrige

Digitized by Google

Früchte, da sich Holz und Früchte nur bei einem geregelten, ruhigen, der Pflanze von der Natur angewiesenen Gange des Wachsthumsprocesses vollständig ausbilden können. Daher hat Italien und die südliche gemäßigte Zone keine schmackhaften Kirschen, Aepfel und Birnen mehr, weil die ganze Fruchtbildung wegen der zu großen Wärme in zu kurzer Zeit beendigt wird, so daß nur die Zusammenhäufung einer lockern schwammigen Masse erfolgt, indem der Zuckerstoff sich nicht gehörig concentriren kann. Und eben daraus läßt es sich auch erklären, warum das Holz der Lerche, Fichte, Eiche von einer so schlechten Beschaffenheit ist, wenn sie einen Standort haben, wo sie eine höhere Temperatur genießen, als ihnen eigentlich von der Natur angewiesen ist.

So wie sich der jährliche Lebenslauf in eine kürzere Zeit zusammendrängt, wenn die Summe der jährlichen Wärme in einer kürzern Zeit ihre Wirkung auf die Vegetation äußert, als es die eigenthümliche Organisation einer Pflanze eigentlich bedingt, so dauert auch ihr ganzes Leben kürzere Zeit, und alle Momente desselben treten früher ein, wenn sich dieselbe Summe von Wärme in einer kleinern Zahl von Jahren concentrirte, als das Leben derselben von Natur umfaßt. Wir sehen, wie die Blüthezeit aller Gewächse desto kürzere Zeit dauert, je größer die Wärme während derselben ist, wie alle Früchte desto rascher reifen, desto früher ihre Blätter verlieren, je höher anhaltend der Temperaturgrad ist. Wir haben Jahre, wo das ganze jährliche Pflanzenleben schon im September beendigt erscheint, insofern wir darunter den jährlichen Wachsthumsproceß verstehen, andere, wo es eigentlich gar nicht vollständig beendigt wird, indem weder Früchte noch Holz ordentlich ausgebildet werden. Nach jedem kalten Sommer behalten die

Digitized by Google

sommergrünen Bäume ihr Laub sehr lange, verlieren es oft erst von den kaum verholzten Zweigen nach einem Nachtfroste, der es tödtet, noch ganz grün, während die Blätter nach einem warmen schon früher absterben und zeitig abfallen. Unsere Holzpflanzen, welche eigentlich ihrer Heimath nach eine große Summe von Wärme bedürfen, um ihren jährlichen Wachsthumsproceß zu vollenden, wie z. B. der Wein, die Akazie ꝛc. sind dann in den Jahren, wo diese fehlt, nicht im Stande den Holzwuchs zu vollenden, und bilden an den Spitzen nur unreifes Holz. Was wir hier in Einem Jahre bemerken, das sich nach der verschiedenen Temperatur auf eine kürzere oder längere Zeit beschränkt oder ausdehnt, wiederholt sich dann auch wieder für die ganze Lebenszeit. Sehen wir eine Pflanze, der von Natur ein Standort mit anderem Temperaturgrade angewiesen ist, wie z. B. die Lerche, in einen wärmern verpflanzt, so wächst sie rascher, die Zeit, wo sie blühet, Früchte bringt, der Culminationspunkt ihres größten Zuwachses, ihres Zurückgehens und Absterbens tritt aber auch in demselben Maaße früher ein, wie die Wärme größer ist, als sie dieselbe eigentlich bedarf. So ist bei uns auf einem sehr warmen Standorte bei 8 Grad mittlerer Jahrestemperatur der ganze Lebenslauf einer Lerche schon mit 40 Jahren beendigt, zu dem sie bei Archangel bei 2 und 3 Grad 160 Jahre bedarf. Sie blühet und bringt Früchte bei uns mit 10 und 15 Jahren, während in ihrer Heimath die Mannbarkeit erst mit 60 und 80 Jahren eintritt. Diese Ueberreizung der Lebensthätigkeit durch einen zu hohen Wärmegrad bemerken wir schon bei dem Menschen, wo im hohen Süden die Frauen mit 10 Jahren mannbar, mit 12 und 14 Jahren Mütter und mit 20 abgelebte Matronen werden. Noch viel deutlicher zeigt sie sich aber bei den Pflan-

Digitized by Google

gen, die überhaupt mit ihrem Leben und Gedeihen mehr auf bestimmte Temperaturgrade angewiesen sind, als der Mensch.

Noch viel zu wenig haben wir im praktischen Forsthaushalte auf diese Einwirkung der verschiedenen mittlern Jahres- und Sommertemperatur Rücksicht genommen. Die Länge der Zeit, die ein Baum wachsen muß, um eine gewisse Größe und Stärke zu erhalten, der Zeitpunkt, wo das Minimum der Holzerzeugung eintritt, von wo an die Fruchterzeugung eine regelmäßige Verjüngung durch Samenschläge möglich wird, wo man annehmen kann, daß die Ausschlagfähigkeit aufhört, daß die Mehrzahl der Bäume zurückgehen werde, ist schon in Deutschland sehr verschieden. Königsberg und Gumbinnen haben eine mittlere Jahrestemperatur von + 5,19° R. Trier, Koblenz, Saarbrücken von + 7,92, so daß die Differenz 2,73 Grad Reaumür beträgt, und demnach bestimmt die Preußische Taxationsinstruction vom Jahre 1819 für alle Theile der Preußischen Monarchie gleiche Umtriebszeiten für dieselben Holzgattungen, während Zanthier schon wußte, daß die Fichte in den obern Regionen des Harzes einen längern Umtrieb haben muß, als am Fuße des Gebirges.

Der durch eine stärkere Consumtion bei höherem Temperaturgrade bedingte größere Zufluß von rohen Säften, welche in den Blättern verarbeitet werden, verlangt natürlich auch weitere Saftkanäle. Da der rohe Saft bekanntlich im Holze aufsteigt, so ist die nothwendige Folge eines höhern Temperaturgrades, als ein Holz eigentlich von Natur zu seiner vollkommnen Ausbildung und Entwickelung bedarf, eine lockere poröse Holzbildung. Das ist dieselbe Erscheinung, als die, daß ein im Schatten stehendes und wachsendes Holz sehr enge Saftkanäle und dichte Holzlagen hat, weil die Blätter bei mangelnder Einwirkung des Lichtes nur sehr wenig Säfte verarbeiten können. Es ist dies

Digitized by Google

die Ursache des Eingehens der Pflanzen, oder wenigstens ihrer Kränklichkeit, welche wir bemerken, wenn eine Pflanze aus dem dichten Schatten plötzlich in das volle Licht versetzt wird, indem dann die engen Saftkanäle den Blättern nicht soviel Säfte zuführen können, als diese bei dem vollen auf sie einwirkenden Lichte bedürfen. Es ist auch die Erklärung des Erfahrungssatzes, daß Fichten-Unterwuchs, welcher lange im Schatten gestanden und gekümmert hat, freigestellt sich zwar nach und nach erholt und fortwächst, schon zeitig aber einen todten, ganz verholzten Kern erhält, da die engen Röhren sich bald mit Holzfaser ausfüllen, was dann die Veranlassung zur Kernfäule wird, der dies abgestorbene Holz leicht unterworfen ist. Dies erklärt es dann auch wieder ganz einfach, warum das Holz aus den nördlichern Gegenden, eben so wie von dem ärmern Boden weit dichtere Holzlagen hat und darum auch fester und dauerhafter ist, als das von einem sehr fruchtbaren Boden, vorzüglich bei einem warmen Standorte. In diesem porösen Holze, bei Pflanzen, welche ihre Ausbildung sehr rasch bei einem üppigen Wuchse erhalten, entstehen dann auch leicht Stockungen der Säfte, schadhafte Stellen, wie wir dies bei den Fichten sehen, die so leicht rothfaul werden, wenn sie einen sehr warmen Standort auf fruchtbarem Boden haben.

Daß es von noch nachtheiligerm Einflusse ist, wenn bei einer durch große Wärme sehr aufgeregten Lebensthätigkeit der Blätter, einer starken Verdunstung und Verarbeitung der rohen Säfte der Zufluß von diesen fehlt, fällt in die Augen. Alle unsere nordischen Gewächse, oder die, welche der gemäßigt kalten Zone angehören, müssen bei einem hohen Wärmegrade einen ununterbrochenen starken Zufluß von rohen Säften haben, wenn sie nicht kümmern und absterben sollen. Dies ist allerdings nach der Jahreszeit

Digitized by Google

verschieden. Im Frühjahre, wo bei dem Blattausbruche, der Blüthenentwickelung, der Ausbildung des Fruchtkörpers, so wie der Erzeugung neuer Holzfaser die Consumtion von Bildungssaft am größten, und darum auch die Unterbrechung der Functionen der Blätter am nachtheiligsten ist, leiden die Pflanzen weit mehr unter einer einfallenden Dürre, als im Spätsommer, wo dies Alles schon größtentheils beendigt ist. Im Spätherbste oder Winter können sie in einem ganz dürren Boden stehen, ohne einen wesentlichen Nachtheil dadurch zu empfinden. Ganz verschiedene Erscheinungen bieten uns die Gewächse der warmen Zone dar, in der eine Zeit lang durch die Dürre die Vegetation eben so unterbrochen wird, als wie bei uns durch die Kälte. Sie bedürfen zuerst überhaupt einer größern Wärme, um zur Lebensthätigkeit angereizt zu werden, diese äußert sich aber auch dann wieder nicht mit einem Male so stark, weil sie in einer längern Zeit wirken kann, während im Norden die Pflanze den jährlichen Wachsthumsproceß in einer weit kürzern Zeit beendigen und ihn darum weit mehr beschleunigen muß. Die immer grünen Laubhölzer, wie die Orangen, Myrthen u. s. w., welche der dürren Region der gemäßigt warmen Zone angehören, haben überhaupt in der Zeit, wo sie wachsen eine verhältnißmäßig geringe Lebensthätigkeit, die aber in weit längerer Zeit wirksam ist, und nicht so gänzlich unterbrochen wird, weil kein Frost störend auf sie einwirkt, wie die Vegetation unserer nördlichern Gegenden. Sie ertragen es aber auch, wenn ihnen einmal sehr lange Zeit der Saftzufluß aus dem Boden ganz fehlt, denn ohne diese Eigenschaft würden sie in dem dürren Boden bei einem heißen Sommer nicht aushalten können. Unsere Buchen, Birken, Eichen, oder auch Nadelhölzer können schon darum nicht in den kahlen dürren Bergen des südlichen Frankreichs

Digitized by Google

und Italiens, den südlich gelegenen Steppen Rußlands gezogen werden, weil in einem Theile des Jahres dem Boden die erforderliche Feuchtigkeit zu ihrer Erhaltung fehlt. Von Citronen- und Granatbäumen hat man aber Beispiele, daß sie lange Zeit mit entblößter Wurzel transportirt worden sind, oder in einem Keller gelegen haben, ohne daß ihr Leben dadurch vernichtet worden wäre, so daß sie eingepflanzt wieder fortwuchsen. Eines unserer nordischen Laubhölzer könnte man im vollen Laube nicht 24 Stunden lang mit entblößter Wurzel der Luft aussetzen, ohne es zu tödten.

Jedem Forstmanne ist es bekannt, daß die Samenjahre desto seltner eintreten, je höher die Wälder im Gebirge liegen, daß sie bei ein und derselben Holzgattung desto häufiger sind, je weiter diese sich südlich befindet. Auch dies hängt offenbar von dem Temperaturgrade ab. Wir wollen dabei nicht einmal die Spätfröste im Frühjahre erwähnen, welche die Blüthen zerstören, oder die zeitigen Septemberfröste, welche der noch nicht vollständig ausgebildeten Frucht verderblich werden, denn dies fällt schon von selbst als eine Ursache der seltnern Fruchtjahre in die Augen. Südfrankreich, Süditalien erndtet jedes Jahr eine immer gleiche Menge von Wein, der regelmäßig reif wird, bei dem sogar die Güte sich beinahe immer gleich bleibt, weil er immer die hinreichende Temperatur zur vollen Reife erhält, während in Deutschland nur in warmen Sommern auf eine gute Weinerndte zu rechnen ist. Eine weit weniger bemerkte Ursache des seltnern Samentragens der Bäume, welche einen kältern Standort haben, als ihnen wohl als eigentliche Heimath von der Natur angewiesen ist, dürfte aber auch wohl darin liegen, daß bei einem solchen der Bildungssaft nicht immer in der Menge bereitet werden kann, wie er zur Fruchtbildung erfordert wird.

Digitized by Google

Bekanntlich ist es gerade die Samenbildung, welche verhältnißmäßig die größte Menge von Bildungssaft erfordert, und zwar diese in einem desto größern Maaße, je mehr überhaupt bei einer Pflanze die Menge der Samen im Verhältniß ihres übrigen Körpers vorherrschend sind. Es ist eine in der Oeconomie längst bekannte Thatsache, daß die Gewächse, welche verhältnißmäßig ihrer Größe die größte Menge von Körnern dem Gewichte nach liefern, auch den Boden am mehrsten erschöpfen, und daß, wenn man es gar nicht erst zur Körnerbildung kommen läßt, sondern das Getreide grün abmähet, der Boden weit weniger von Nahrungstheilen ausgesogen wird, als wenn es die volle Reife erhält. Eben so ist es auch eine sich alle Jahre darbietende Erfahrung, daß wenn Bäume, vorzüglich auf einem nicht sehr reichen Boden, sehr viel Früchte bringen, sie dadurch in einen Zustand der Erschöpfung gerathen, der eine Zeitlang keine abermalige reiche Fruchterndte erwarten läßt, bis sie sich wieder vollständig erholt haben. Dies Alles zeigt uns deutlich, daß eine nothwendige Bedingung zur Fruchterzeugung die Bereitung von hinreichendem Bildungssafte ist.

Daß diese nicht allein von der Fruchtbarkeit des Bodens abhängt, zeigt uns schon die Erfahrung. Nicht bloß entwickelt sich die Neigung zur Fruchtbildung auf einem sehr humusreichen Boden oft später als auf einem ärmern, auf einem feuchten langsamer als auf einem trocknen, sondern es zeigt sich auch auf einem solchen die Bildung der Pflanzenfaser sehr vorherrschend gegen die der Frucht, so daß man z. B. bei zu großem Humusgehalt zwar auf viel Stroh, aber wenig Körner zu rechnen hat. Die Ursache dieser Erscheinung hat uns schon Liebig nachgewiesen. Sie liegt darin, daß die Pflanze in der ersten Jugend vorzugsweise

Digitized by Google

auf die Ernährung aus dem Boden angewiesen, sich bei einem starken Zuströmen der Nahrungstheile aus ihm gleich von vorn herein so organisirt, daß sie eine große Masse von Nahrungsstoffen bedarf und consumirt. Wird sie dann später mehr auf die Ernährung aus der Luft durch die Blätter angewiesen, so sind diese nicht im Stande, ihrem Bedürfnisse in dem Maaße zu genügen, daß eine reichliche Holz- und Fruchtbildung zugleich erfolgen kann. Die Holzbildung, was wir hier als gleichbedeutend mit der Bildung der Pflanzenfaser überhaupt betrachten, muß aber erst beendigt sein, bevor Säfte zur Fruchtbildung disponibel und übrig werden. Man kann daher sagen: die Fruchtbildung wird dann vorzugsweise begünstigt erscheinen, wenn im Verhältnisse des vorhandenen Pflanzenkörpers eine große Menge von Nahrungsstoffen bereitet werden.

Dazu gehört nun allerdings zuerst eine hinreichende Menge Nahrungsstoffe im Boden; denn daß diese eben so wohl dazu bedurft werden, wie die Nahrungstheile aus der Luft, gehet schon aus Vergleichung der Körnermenge hervor, die ein armer und ein reicher Boden dem Landwirthe liefert. Wir sehen dies aber auch in unsern Wäldern. Auf einem ganz nahrungslosen Sandboden kann kein Kieferzapfen abwachsen, man findet sie daselbst nur verkrüppelt, mit größtentheils tauben Körnern. Die Ausbeute aus den Samenkörnern ist sehr verschieden nach dem Boden, auf welchem die Zapfen gepflückt wurden. Die Buche trägt auf armem Sandboden in der Regel größtentheils nur taube Früchte, die Mastjahre der Eiche im fruchtbaren Flußboden treten sehr häufig und oft mehrere Jahre hintereinander ein, in armem Sandboden nur sehr selten und immer nur in längeren Zwischenräumen. Sehr armer Boden, wie zu reicher, sind beide der Fruchtbildung gleich ungünstig.

Digitized by Google

Eine andere Bedingung derselben ist: ein gutes Verhältniß der Blattmenge zur Masse des Pflanzenkörpers, oder da wir uns hier nur auf die Bäume beschränken, des Holzes. Daß die Blattmenge hinsichts der Fruchtbildung entscheidend ist, liegt vor Augen. Eine von Raupen auch nur theilweis entnadelte Kiefer kann eben so wenig vollkommen ausgebildete Zapfen bringen, als eine vom Kahneichenwickler entblätterte Eiche Eicheln trägt. Ein frei erwachsener Baum, der im Verhältniß seiner Holzmasse viel Zweige und Blätter hat, erzeugt viel mehr Früchte, als ein im Schluß erwachsener, wo das Verhältniß der Holzmasse zur Blattmenge ein anderes ist. Der Gärtner hemmt die Holzbildung, um die Fruchtbildung zu fördern, indem er die Holztriebe und Wasserreiser wegnimmt. Er will aber auch wieder dem frischgepflanzten Baume nicht die zur Holzbildung unentbehrlichen Säfte entziehen, darum verhindert er bei ihm durch Abpflücken der Blüthen und Früchte, daß die Nahrungstheile nicht für sie verwandt werden können. Dasselbe geschiehet bei den Orangebäumen, wo es mehr um die Ausbildung des Stammes, als um die Fruchtbildung zu thun ist.

Das dritte, was aber nun noch zu dieser, als unerläßlich angesehen werden kann, ist eine hinreichende Wärme, um die Blätter zu einer solchen Lebensthätigkeit anzuregen, daß nicht bloß eine hinreichende Menge von Bildungssaft zur vollständigen Entwickelung und Ausbildung des Pflanzenkörpers bereitet wird, sondern auch noch Vorrath genug bleibt, um zur Fruchtbildung verwandt werden zu können. Fehlt dieser zur vollständigen Ausbildung der Pflanzenfaser, so ist nicht nur in demselben Jahre an keine Fruchterzeugung, wenigstens nicht an eine solche von vollständig ausgebildeten Früchten, zu denken, sondern diese ist auch für

Digitized by Google

das künftige Jahr gestört. Nur aus vollständig reifem Holze können sich Tragknospen entwickeln. Der Weinbauer rechnet im folgenden Jahre auf keine reiche Traubenernte, wenn die jungen Triebe nicht vollständig verholzen. Auf einen späten Frühling und darauf folgenden naßkalten Sommer wird im nächsten Jahre niemals auf ein gutes Mastjahr zu rechnen sein. Von den spätern Stockausschlägen, die nicht vollständig haben verholzen können, erfrieren sogar die Spitzen, eben so wie von den zu spät aufgegangenen Ahornpflanzen, Akazien u. s. w. Beachtet man alle diese Erscheinungen, so wird es gleich erklärlich, warum auf einem wärmern Standorte die Fruchtbildung reichlicher und häufiger erfolgt. Dies liegt nämlich darin, daß durch in einer wärmern Temperatur erhöhete Thätigkeit der Blätter auch eine größere Menge von Bildungssaft bereitet wird, der nicht ganz zur Holzbildung benutzt, zur Fruchtbildung disponibel wird. So lange die Holzbildung noch vorherrschend, die Pflanze noch nicht vollständig entwickelt ist, kann sie überhaupt keine Früchte bringen, aber auch erst wenn sie mehr Bildungssaft bereitet, als der Holzwuchs in Anspruch nimmt, wird diese möglich. So sehen wir auf dem trocknen Südhange die viel schwächern Stämme mehr Früchte erzeugen, als den weit üppiger wachsenden Baum im schattigen Thale auf dem humusreichsten Boden, weil es nicht auf die absolute Menge des bereiteten Bildungsstoffes ankömmt, sondern auf das Verhältniß desselben zur neu zu erzeugenden Holzmasse, die natürlich in dem Maaße größer sein muß, wie das Volumen des Körpers, an welchen sie sich anlegt, größer ist.

Da der Temperaturgrad, in welchem ein Baum erwächst, einen so großen Einfluß auf seine ganze Organisation hat, so liegt es in der Natur der Sache, daß er sich an einen

Digitized by Google

solchen gewöhnen kann, wenn er von Jugend auf darin erwächst, eben so wie sich eine Pflanze auch an den Boden gewöhnt, worin sie von Anfang an stehet, selbst wenn es eigentlich nicht ihr naturgemäßer Standort wäre. Dies ist jedoch, wie es in die Augen fällt, mehr der Fall bei perennirenden Pflanzen, welche zu ihrer Ausbildung eine längere Reihe von Jahren bedürfen, als bei denen, welche ihren Lebenslauf in einem Sommer beschließen. Diese Gewöhnung an ein dem Gewächse eigentlich nicht ganz naturgemäßes Klima nennt man „Acclimatisirung" desselben. Diese hat jedoch allerdings ihre Grenzen, innerhalb deren sie allein möglich ist. So ist zuerst der Kältegrad, den eine Pflanze zu ertragen vermag, zwar sehr von ihrer Gewöhnung abhängig, aber immer giebt es ein Maximum der Kälte, über welches hinaus jedesmal ein Gewächs durch dieselbe getödtet wird. Es wurden im südlichen Deutschlande im Winter von 1740 durch den Frost eine Menge alter Buchen und Eichen, vorzüglich in warmen Lagen, getödtet, während in Schweden bei einem höhern und noch längeren Kältegrade diese Holzgattungen ihn recht gut ertrugen, wie schon Linnee bemerkte. Die ächten Kastanien, die Wallnußbäume erfrieren im nördlichen Deutschland beinahe regelmäßig in der Ebene, wenn die Kälte längere Zeit 16 bis 20° R. erreicht, während sie am nördlichen Harzrande, bei dem Blankenburger Schlosse, in beinahe 1000 Fuß Meereshöhe, an einen kalten Standort gewöhnt, diese Temperatur noch recht gut ertragen. Die Weinreben erfrieren im südlichen Frankreich unbedeckt schon bei 5 — 7° Kälte, bei uns halten sie 8 bis 12 Grad aus, jenachdem die Kälte längere oder kürzere Zeit anhält. Das ist ganz dasselbe, als wenn die Kiefer auf dem Sumpfboden erwachsen, gegen die größte Nässe sich ganz unempfindlich zeigt, und auf

Digitized by Google

trocknem Sande stehend bei einer zufälligen Ueberschwemmung, wobei der Boden nur 14 Tage lang unter Wasser stehet, ganz bestimmt absterbt.

Nicht bloß in dieser Beziehung kann ein Gewächs acclimatisirt werden, sondern auch in Bezug auf den Wechsel der Temperatur überhaupt. Eine im Mistbeete erzogene, in der immer gleichmäßigen Wärme verzärtelte Pflanze, kann nicht demselben Temperaturwechsel ausgesezt werden, ohne nicht in ihrem Wuchse ganz gestört zu werden, den allenfalls wohl eine im Freien erwachsene noch erträgt.

Dies macht es denn auch schon allein, daß sich wohl eigentlich ein bestimmter Kältegrad, welcher die Pflanzen tödtet, oder ein bestimmter Temperaturgrad, bei dem ihre Organe ihre Thätigkeit äußern können, nicht gut angeben läßt. Außerdem wirken aber auch noch eine Menge anderer Ursachen darauf ein, weshalb selbst in ein und derselben Gegend derselbe Kältegrad der Luft in einer bestimmten Höhe sich sehr verschieden nachtheilig zeigen kann.

Zuerst ist die Wirkung desselben schon nach dem Standorte der Pflanzen sehr verschieden. So wie wir schon im Frühjahre sehen, daß der Frostschaden oft nur ganz stellenweise erfolgt, indem an eingeschlossenen Flächen, wo kein Wechsel der Luftschichten statt findet, wo eine starke Ausdünstung die Wärme absorbirt, die Gewächse erfrieren, während sie an andern trocknen freigelegenen Orten keinen Schaden leiden, so ist dies auch bei einem hohen Kältegrade im Winter sehr verschieden. Vorzüglich zeigt sich ein sehr feuchter Standort an Flußufern, in der Nähe großer Wasserflächen nachtheilig. Die Obstbäume erfrieren hier oft, während sie auf freigelegenen höhern Stellen nicht vom Froste leiden.

Einen andern Unterschied macht es, ob ein Gewächs gegen den bei einem hohen Kältegrad herrschenden Wind

Digitized by Google

geschützt stehet, oder ob dieser ungehindert auf dasselbe einwirken kann, da in letzterm Falle die Wirkung des Frostes viel stärker ist. Am verderblichsten zeigt sie sich, wenn der Baum früher an Schutz gewöhnt, desselben mit einem Male beraubt wird. Man siehet dies recht deutlich an den Ulmen, im Mittelwalde stehend. So lange sie im dichten Unterholze stehen und der Boden mit einer hohen Laubschichte bedeckt ist, halten sie einen Kältegrad über 20° R. wohl aus. Tritt dieser aber zufällig ein, wenn der Schlag gerade gehauen und der Boden bloß gelegt ist, so erfrieren dann regelmäßig die als Oberbaum übergehaltnen Ulmen wenigstens theilweis in den Zweigen. Selbst die sonst gegen unsere gewöhnlichen Kältegrade unempfindlichen Eichen und Buchen leiden auffallend durch einen höhern, wenn er gerade eintritt, wenn sie freigestellt sind. Der Wachholder wird dann bald dadurch getödtet, wenn er früher beschattet gestanden hatte

Bekanntlich ist auch die Wirkung eines gleich starken Frostes nach der Jahreszeit sehr verschieden, weniger nachtheilig im Dezember und Januar, als Ausgang Februar und im März. Eben so erträgt auch ein gut verholzter Trieb nach einem warmen Sommer mehr Frost, als ein schlecht verholzter nach einem naßkalten Jahre. Auch ist die nachfolgende Witterung nicht ohne Einfluß. Schnell wechselnde Kälte mit darauf folgendem, mildem Wetter und warmem Sonnenschein ist immer schädlicher als allmählige Uebergänge einer großen Kälte zu milderer Witterung. Zuletzt ist auch noch die Dauer derselben entscheidend. Ein geringerer Kältegrad tödtet oft ein Gewächs, wenn er 14 Tage und 3 Wochen anhält, während es einen höhern erträgt, der nur 24 Stunden dauert.

Einen sehr großen Unterschied macht es bei dem Erfrieren der jungen Pflanzen, ob diese im Herbste vor einem

Digitized by Google

strengen Winter erst verpflanzt sind, oder schon längere Zeit im Boden gestanden haben. Im erstern Falle sind sie gegen den Frost, vorzüglich den Plattfrost, weit empfindlicher, daher auch die Herbstpflanzungen bei zärtlichern Holzgattungen immer weit gefährlicher sind, als die Frühjahrspflanzungen.

Diese kurzen Andeutungen über den Einfluß der Temperatur auf das Pflanzenleben erschöpfen den Gegenstand bei weitem nicht, sie werden aber hinreichen, um darzuthun, wie wenig er eigentlich noch in unsern Lehrbüchern der Pflanzenphysiologie, der Pflanzengeographie und der Klimatologie bearbeitet worden ist. Er ist gewiß sehr interessant, da er eben so das Wissenschaftliche als die Praxis berührt. Leider wird aber, vorzüglich in den naturwissenschaftlichen Disciplinen, das Reinwissenschaftliche auf den forstlichen Bildungsanstalten gewöhnlich in zu wenig Beziehung mit dem praktischen Leben gebracht.

Zum Schlusse sei uns nun noch erlaubt, mit ein paar Worten darauf aufmerksam zu machen, welchen großen Einfluß die Temperatur eines Landes auf das ganze Volksleben und die Volkswirthschaft hat.

Daß sie auf die geistige Beschaffenheit eines Volkes noch weit mehr einwirkt, als auf den Körper des Menschen, ist bekannt. Der Südländer mit seinen starken Leidenschaften, seiner aufgeregten Phantasie, seiner Heftigkeit, aber auch dabei wieder geringen Ausdauer stehet im direkten Gegensatze mit dem kalten, ruhigen Nordländer, der mehr Verstandesmensch, der Phantasie nur geringe Herrschaft über sich einräumt, weniger rasch handelt und empfindet, aber dagegen auch wieder eine gleichmäßigere Ausdauer zeigt, nicht so leicht von einem Eindrucke zum andern schwankt. Daraus entspringen eine Menge sich immer gleichbleibender Ver-

Digitized by Google

schiedenheiten in der Regierung und Verfassung der Völker, selbst der Religion, jenachdem das Klima der Länder verschieden ist. Die Völker der heißen Zone, wenig geeignet zum tief eindringenden speculativen Forschen, neigen sich immer mehr zu den Religionen hin, welche ihrer Phantasie Nahrung bieten, während der Nordländer mehr abstrakte Begriffe, das reine Moralprincip zur Grundlage seiner Religion macht. Mahomed mit seinem Paradiese und seinen Houris findet seine Anhänger vorzugsweise in einer mittlern Jahrestemperatur von 10 — 14 Grad R., die indischen Götter, welche fordern, daß sich ihre Anbeter unter den Rädern ihrer Triumpfwagen zermalmen lassen, bedürfen 20 Grad mittler Jahrestemperatur, um sie dazu zu erhitzen. Die Katholische Confession herrscht mehr zwischen 8 und 14 Grad Reaumür, der Protestantismus in den kältern Zonen; denn die Messe mit ihren anregenden Ceremonien und Weihrauch verliert einen Theil ihrer Wirkung in der Kälte des Nordens; hier fällt der Bilderschmuck von den Wänden des reformirten Bethauses, denn er würde hier den Zweck, die Phantasie des Beschauers aufzuregen, verfehlen. Die Anachoreten, die Eremiten, die Fakirs können wohl in Syrien, in Ostindien bei einigen 30 Grad Hitze gedeihen, wo der Geist bis zur Ueberspannung aufgeregt wird, ihr Eifer würde sich bei 15 — 20 Grad Kälte sehr rasch abkühlen. Die Fanatiker gehören immer der warmen Zone an, in der kalten verwandelt sich der Fanatismus höchstens in still brütenden Mysticismus, der die anders denkenden Menschen zwar auch verdammt, aber doch keine Scheiterhaufen errichtet, um sie zu verbrennen. Das ist ganz dasselbe, als wenn wir sehen, daß bei 15 Grad Kälte nie ein Straßenaufruhr gedeihet, wogegen ihn die Juliussonne sehr leicht ausbrütet.

Digitized by Google

Dieselbe Wirkung zeigt das Klima auf Wissenschaften und Künste. Die Poesie blühet im Süden, hier erklingen die süßen Melodien der Liebe in nächtlichen Serenaden, der Pinsel wirft die Gestalten der Phantasie auf Leinwand, die Tempel mit offnen Säulengängen können nur in der wärmenden Sonne entstehen, der Bildhauer findet seine Modelle, die ihn anregen, nur in der leichten Bekleidung des Südens, nicht unter dem nordischen Pelze. Der Nordländer träumt höchstens von Nebel und Stürmen oder blutigen Kämpfen, unheilvollen Seefahrten; statt des Absingens leidenschaftlicher Stanzen, rechnet er Formeln, und wenn dem Südländer die Analyse des Herzens der Geliebten beschäftigt, genügt es diesem, Erden, Erze, Pflanzen und Lebenssäfte auf chemischem Wege zu analysiren. So ist schon Italien das Land der Dichter, Maler, Musiker und Künstler überhaupt, Deutschland, Schweden, Dänemark das der Philosophen, Botaniker, Zoologen, Chemiker u. s. w.

Auch in Bezug auf Regierungsform bemerken wir eine auffallende Verschiedenheit nach den Klimaten. Der Süden ist die natürliche Heimath des Despotismus, in der gemäßigten und kalten Zone herrscht mehr die Regierung des Gesetzes vor, wobei es im Wesentlichen ziemlich gleich sein dürfte, ob Einer oder Mehrere sie leiten. In der heißen Zone bedarf der kleinste Stamm einen Häuptling, welchem eine unumschränkte Gewalt eingeräumt werden muß, sobald er sich wirklich als Staat organisiren will, in der gemäßigten verlangt man nur Gesetzgeber und Wächter über die Befolgung der Gesetze. Die Ursache davon liegt vor Augen. Die glühenden Leidenschaften der Völker des Südens können nur durch die starke Hand des Despoten gezügelt werden, nur das Schwert des Henkers vermag sie zu unterdrücken, der ruhigere Nordländer läßt sich durch das Gesetz

Digitized by Google

beherrschen, prüft es, und die Menge der Vernünftigen ist hier immer groß genug, um die Unvernünftigen zu zügeln.

Dann ist das Leben des Südländers auch immer mehr nach Außen gekehrt, das des Nordländers mehr nach Innen gewendet. Der Erstere lebt unter schattigen Bäumen, auf öffentlichen Plätzen, auf der Straße, die Volksmasse ist ununterbrochen mit einander in Berührung. Das eignet sich nicht zu öffentlichen Berathungen und Geschäften, denn diese würden dann stets unter der Herrschaft des großen Haufens, d. h. der Unvernünftigen stehen. Die Stimme des Volks mag die Stimme Gottes sein, aber sie ist es erst, wenn eine längere Zeit verflossen und das Volk zur Ruhe und Vernunft gekommen ist, im Augenblicke der Aufregung ist es die Stimme des Teufels. Für die in einer kältern Region gelegenen Länder, deren Bewohner mehr auf die innern Räume schützender Wohnungen hingewiesen sind, ist die Erörterung öffentlicher Angelegenheiten unter den Augen des Volks weit weniger gefährlich. Eine Isolirung der Einzelnen von der Masse desselben wird dadurch bedingt, die Gelegenheit zur ruhigen Erörterung und Prüfung liegt schon darin, daß es zur Ruhe und zum Stillleben der Häuslichkeit zurückkehren muß. Dies erzeugt dann auch wieder eine so große Verschiedenheit im Familienleben nach den Klimaten. Der Nordländer, den größten Theil des Jahres auf die innern Räume seiner Wohnung angewiesen, schließt sich seiner Familie stets enger an, als der Südländer, welcher fern von ihr sein Leben im Freien und an öffentlichen Orten zubringt.

Noch weit mehr als im geistigen Leben tritt aber der Unterschied hervor, den die wärmere oder kältere Temperatur in dem materiellen erzeugt. Die wichtigste Ursache derselben liegt wohl allerdings darin, daß bei einer großen

Digitized by Google

Wärme jede körperliche Anstrengung weit lästiger wird, als im kältern Klima, und daß deshalb in der heißen Zone nicht bloß ein großer Widerwille gegen alle Arbeit herrscht, sondern daß auch eine starke körperliche Anstrengung nur von Menschen ertragen werden kann, deren Constitution an ein heißes Klima gewöhnt und für ein solches geeignet ist. Die Europäer sind für die Arbeiten bei der Bodenkultur in den Antillen unbenutzbar, sie erliegen ihnen, und nur die Neger können sie verrichten. Rechnet man nun noch dazu wie wenig der Südländer zu arbeiten nöthig hat, um die dringendsten Bedürfnisse zu befriedigen, so läßt sich leicht erklären, warum die von der Natur begünstigtsten Länder oft am wenigsten von demjenigen produciren, wozu Arbeit nöthig ist, und daß dem fruchtbaren Egypten nur durch die rücksichtsloseste Strenge gegen seine Bewohner die volle Ernte abgewonnen werden kann. Ein Baum, eine Hütte von Blättern, der Vorbau eines Tempels giebt den Südländern die Wohnung, der reiche Boden erzeugt beinahe ohne alles menschliche Zuthun so viel Früchte, wie er zur Nahrung bedarf, ein dünnes Gewebe genügt zu seiner Kleidung, Holz bedarf er weder zur Heizung, noch zur Wohnung, ein wenig Gesträuch ist hinreichend, um für mehrere Tage die Speise zu bereiten, da das heiße Klima eine tägliche warme Nahrung leicht entbehren läßt. Die gleichmäßige warme Witterung macht keine Wintervorräthe nöthig, die Mißernten sind seltner, jede Bodenkultur belohnt die Arbeit reichlicher, als im Norden, mit einem Worte, der Südländer erhält soviel mehr von der Natur, hat so viel weniger Bedürfnisse, als der Nordländer, daß er, um sie zu befriedigen, weit weniger Arbeit aufzuwenden nöthig hat. Wenn der Lazaroni in Neapel ein Stück von 5 Grani, oder etwa anderthalb Groschen verdient, so genügt es, um

Digitized by Google

die Macaroni zu einer Mahlzeit und eine Schnitte Melone zu kaufen. Was soll er noch arbeiten? Der folgende Tag läßt wieder diesen Verdienst erwarten, die Straße, der Vorbau der Kirche, bieten ihm eine Schlafstelle, seine Garderobe bestehet in einigen Lumpen, welche bald beschafft sind. Wer kann mit ihm rechten, wenn er sich in der brennenden Sonne dem süßen Nichtsthun hingiebt. Da nun aber nur die Arbeit als Hauptquelle des materiellen Reichthums angesehen werden kann, und der reichste Boden nur arme Völker ernähren kann, wo diese fehlt, so ist es leicht erklärlich, warum der durch die Befriedigung so vieler Bedürfnisse zuerst zur Arbeit gezwungene und später daran gewöhnte Nordländer auf ärmeren Boden unter einem ungünstigern Klima zuletzt dennoch reicher wird, als der von der Natur weit mehr begünstigte Südländer.

Daß aber der Boden selbst bei gleichem Grade der Fruchtbarkeit mit jedem Grade mehr mittlerer Jahreswärme auch einen desto höhern Werth hat, fällt auf den ersten Blick in das Auge. Nicht allein deshalb, weil er mehr und reichere Ernten bringt, welche dem Mißrathen weit weniger ausgesetzt sind, als im Norden, sondern auch weil die Bodenkultur selbst desto kostbarer wird, je geringer der Wärmegrad einer Gegend ist. Die kurze Zeit, in welcher die landwirthschaftlichen Arbeiten verrichtet werden müssen, nöthigt zur Vereithaltung einer größern Menge von Arbeitskräften, an Gesinde und Zugvieh, wodurch der Kostenaufwand bedeutend wächst. Der längere Winter macht eine stärkere Gewinnung von Winterfutter nöthig, und entziehet dem Körnerbau viel Land. Die Wirthschaftsgebäude müssen zahlreicher sein, weil keine Aufbewahrung und kein Dreschen des Getreides im Freien möglich ist, die Bauart derselben muß dichter und solider sein. Die Gewinnung

Digitized by Google

des Brennmaterials ist weit kostbarer, es muß zu seiner Erzeugung, eben so wie dem Land- und Wiesenbaue zur Hervorbringung der landwirthschaftlichen Producte eine größere Fläche verwandt werden, um das Bedürfniß zu befriedigen. Der Wechsel der Witterung in der Erntezeit macht die Ernte kostbarer, die Beschränkung auf eine weit geringere Zahl von Kulturgewächsen gestattet keine Auswahl unter den gewinnreichsten und vortheilhaftesten bei Schwankungen in den Preisen.

Das alles sind denn auch die Ursachen, weshalb die Landgüter im Norden immer einen größern Flächeninhalt behalten werden, als im Süden, und warum eine so große Theilung des Bodens, wie am Rheine stattfindet, niemals schon im Regierungsbezirke Gumbinnen möglich sein wird, noch viel weniger in noch rauhern Gegenden. Auch kann ein Morgen, der alle Jahr zwei Ernten giebt, wie das in den wärmern Gegenden sehr gewöhnlich ist, mehr Menschen ernähren, als einer, auf dem man kaum alle Jahre durchschnittlich auf eine halbe mit Sicherheit rechnen kann. Ein Land, in welchem man den vierten und dritten Theil der gesammten Bodenfläche zur Erzeugung des unentbehrlichen Brennmaterials bedarf, kann keiner so starken Bevölkerung die nöthigen Nahrungsmittel und Kleidungsstoffe liefern, als ein solcher, wo man nur ein Zwanzigstel bedarf.

So zeigt sich die Einwirkung des größern oder geringern Wärmegrades einer Gegend überall, in dem Leben der Pflanzen, der Thiere wie der Menschen beinahe als entscheidend, was hier nicht ausgeführt, nur kurz angedeutet werden sollte. Gewiß war es eine interessante Aufgabe, dies aus der Geschichte, so wie aus der Darstellung des Kulturzustandes, der geistigen wie materiellen, der verschie-

Digitized by Google

denen Gegenden und Länder, näher und umfassender nachzuweisen.

Wenigstens aber möchten wir unsere Leser darauf aufmerksam machen, daß es ein wahres Bedürfniß ist, die Einwirkung der verschiedenen mittlern Jahrestemperatur auf den praktischen Forsthaushalt einmal gründlich zu untersuchen.

D. H.

Digitized by Google

Außergewöhnliche Holzerträge in Kiefern und Fichten in Schlesien und Westphalen.

Wenn auch die außergewöhnlich hohen Holzerträge einzelner kleiner Flächen kein Licht darüber geben, was man an sochen von größern ausgedehnten Waldflächen erwarten kann, sogar die höchst verderbliche Folge gehabt haben, daß man für die bessern Bodenklassen in den Erfahrungstafeln viel zu hohe Erträge angesetzt hat, so behalten sie doch ein großes Interesse für den Forstmann. Sie zeigen unter andern, daß die Behauptung, als sei die Benutzung des Bodens als Kulturland stets finanziell vortheilhafter, als diejenige zur Holzerziehung, durchaus unrichtig sein kann. Wir lassen daher hier zwei Beispiele einer sehr starken Holzproduction von Kiefern in Oberschlesien, und von Fichten im Regierungsbezirke Arnsberg folgen. Für die Genauigkeit der Aufnahme bürgt der Name der Herren Oberförster Schultz und Vorländer, welche dieselben gemacht haben.

Digitized by Google

Holz-Ertrag

einer 1/2 Morg. großen Fläche auf Revier Poppelau, Jagen 136, ausgezählt und berechnet im October 1840.

Boden- und Bestands-Verhältnisse.	1/2 Morg. enthielt: I. Classe 26' Länge 9'' Umf.	II. Classe 20' Länge 4'' Umf.	III. Classe 13' Länge 2'' Umf.	Summa	Bemerkungen.
	Stückzahl auf jeder Furche:				
feuchter, humusreicher Sandboden I. Classe, mit 17jährig. Kiefern ausgezeichnet bestanden.	52	32	75	159	Der 1/2 Morgen ist abgesteckt 10° breit, 9° lang. — Auf 10° sind 26 Saatfurchen enthalten und zwar enthält jede Furche durchschnittlich 1 1/2' Breite neben 3' Balkenraum.
	62	16	66	144	
	64	48	118	230	
	60	20	93	173	
	73	31	118	222	
	71	25	115	211	
	51	49	136	236	
	38	50	74	162	
	41	56	117	214	
	48	34	129	211	
	53	38	65	156	Es gehören zur Cl. I. die dominirenden Stämme. = II. die überwipfelten aber noch grünenden Kiefern, und = III. die gänzlich unterdrückten, abgestorbenen Hölzer. — Länge und Umfang ist aus vielen Exemplaren durchschnittlich genommen.
	37	52	107	196	
	42	38	100	180	
	60	45	143	248	
	57	55	108	220	
	67	55	172	294	
	61	46	110	217	
	69	57	139	265	
	60	33	147	240	
	55	25	85	165	
	59	54	160	273	
	67	37	135	239	
	55	32	104	191	
	55	42	120	217	
	67	46	100	213	
	55	36	95	186	
Summa	1479	1052	2931	5462	

Hiernach enthalten diese Stämme an Kubik-Inhalt (Formel Kubikfuß: $= P^2 \times L \times 0{,}000553$)

I. Classe à 1,16 = 1715,64 C'
II. = à 0,18 = 189,36 =
III. = à 0,03 = 87,93 =

Summa 1992,93 oder pro Morg. 3985,86 dividirt durch 17 = 235 Durchschn. Zuw.

Digitized by Google

Holz-Ertrag

eines, $^1/_2$ Morgen großen Kiefernbestandes von durchschnittlich 15 Jahren durch Besamungsschlag erzogen; Bestand voll; Boden eben und trocken, auch humusarm; IV. Bodenklasse für Kiefern.

Nach untenstehender Classification des Holzes standen auf dieser Fläche von 10° Länge, 9° Breite

Stämme I. Classe 1704 Stück à durchschnittl. 18′ lang, 6″ mittl. Umf. = 0,36 C′.

„ II. „ 2221 „ à „ 12′ lang, 3″ mittl. Umf = 0,06 C′

„ III. „ 712 „ à „ 8′ lang, 1″ mittl. Umf. = 0,004 C′

oder

I. Classe in Summa		613,54
II. „	„	133,26
III. „	„	2,89
Summa		749,69

oder pro Mrg. 1499,$_{38}$ dividirt durch 15 Jahre = 99,$_{96}$ = 100 C′ jährl.

Schultz,
Oberförster.

Digitized by Google

Abschätzung des im Jahr 1796 im Stiftsforste Keppel gepflanzten Fichtenbestandes von netto 1 Morgen Größe.

(Der Umfang jeden Stammes wurde 2 Fuß über der Erde gemessen, für jede Klasse addirt und mit der Stammzahl dividirt.)	Anzahl der Stämme.	Ganze Höhe der Stämme Fuß	Unterer Umfang im Durchschnitt Zoll	Inhalt nach dem unteren Umfang als Walze Cubikf.
I. Klasse, von 56 bis 53″ unteren Umf.	4	76	55	508
II. = = 52 = 43″ =	42	76	46	3738
III. = = 42 = 33″ =	138	68	37	7107
IV. = = 32 = 23″ =	109	64	28	3052
V. = = 22 = 0″ =	7	56	21	96
Summa	300	=	=	14501
erfahrungsmäßig — von vielen gefällten Stämmen — die Differenz der Walze nach dem unteren Umfang zum wirklichen Inhalt der Stämme ab mit 55²/₃ %	=	=	=	8072
so erscheint wirklicher Inhalt der Stämme	=		=	6429
Von 1831 bis incl. 1841 — 10 Jahren haben die Durchforstungen ertragen laut Forst-Rechnungen zusammen	=	=	=	988¹/₂
Gibt zusammen	=	=	=	7417¹/₂
Ende 1831 wurde der Bestand ganz auf dieselbe Weise abgeschätzt zu	=	=	=	5305
Der Zuwachs dieser 10 Jahre beträgt folglich . . . . . macht pro Jahr 211²/₁₀ Cubikfuß oder 3,98 pCt.	=	=	=	2112¹/₂
Der totale Material-Ertrag beträgt vom Pflanzjahr bis hierhin, in 45 Jahren:				
1) die Durchforstungen betrugen bis 1832	=	=	=	1328¹/₂
2) desgl. von 1832 bis 1841 incl.	=	=		988¹/₂
3) der Bestand enthält gegenwärtig	=	=	=	6429
Summa	=	=	=	8746

gibt pro Jahr (¹/₄₅) 194¹/₂ C′ oder 2²⁴/₈₀ Klafter Material-Ertrag für die Bodenfläche. Rechnet man indessen das Alter der Stämme,

Digitized by Google

welche hingepflanzt wurden, mit 10 Jahren hinzu, so erscheinen an den Stämmen pro Jahr 159 Cubikf. oder ca. 2 Klaftern.

Allenbach den 25. Juni 1841.

Vorländer,
Oberförster.

Anmerkung.

Durchforstungsweise sind ausgehauen worden 808 Stämme
Der Bestand besteht jetzt noch netto aus 300 =

Es sind folglich 1796 gepflanzt worden Sa. 1108 Stämme, was einer 5füßigen △Pflanzung zunächst gleich kommt; durch Frevel ist niemals ein Stamm entwendet worden.

D. O.

Digitized by Google

Specielle Nachweisung der aus dem Fichtenstück bei Keppel, — Pflanzung de 1796 = 1 Morg., — erfolgten Vornutzungen.

	Jahr	Sortimente	Cubikfuß im Einzelnen	Cubikfuß Summa	erlöster Geldbetrag thlr.	Sgr.	pf.
Gemäß den Stiftsforst-Rechnungen erfolgten:	1821	260 Stück Reckstangen	1/4	65	4	20	—
	1822	60 = Wagenleiterbäume	1	60	5	10	—
	1825	52 = Feuerleiterbäume	2 1/3	121 1/3			
		28 = Wagenleiterbäume	1	28	18	2	—
		18 = Reckstangen	1/4	4 1/2			
	1826	2 = id.	1/4	1/2			
		10 = Wagenleiterb.	1	10	10	28	—
		28 = Feuerleiterb.	2 1/3	65 1/3			
	1827	45 = id.	2 1/3	105			
		43 Stämme Bauholz	—	150	32	4	—
	1830	18 Stück Feuerleiterb.	2 1/3	42			
		91 Stämme Bauholz	—	422	45	25	—
	1832	53 = id.	—	254 5/6	34	11	—
		708 Stämme		1328 1/2	151	10	—
	1834	20 id. Bauholz		155	24	10	—
	1835	1 id. (Windbruch)		14 1/2	2	5	—
	1836	19 id.		121 1/2	25	20	—
		davon 1/12 Klafter Brennholz		7 1/2		5	—
	1837	10 Stämme Bauholz		68	10	8	—
		1/5 Klafter Brennh.		16		9	—
	1838	11 Stämme Bauholz		74 1/2	15	23	—
		1/8 Klafter Brennh.		10		20	3
	1839	9 Stämme Bauholz		91 1/2	18	9	—
		1/8 Klafter Brennh.		10		21	—
	1840	17 Stämme Bauholz		250	47	22	—
		1/4 Klafter Brennh.		20		16	—
	1841	13 Stämme Bauholz		140	32	15	—
		1/8 Klafter Brennh.		10		16	—
Summa		808 Stämme		2317	331	8	3

Die genaue Richtigkeit versichert auf seinen Diensteid

Allenbach den 28. Juni 1841

Vorländer,
Oberförster.

Digitized by Google

Veranschlagung des Geldertrags des im Jahre 1796 gepflanzten Fichten-Wäldchens im Stifts-Forste Keppel von netto 1 Morgen Größe.

	thlr.	sgr.	pf.
Nach den Stiftsforst-Rechnungen haben die Durchforstungen ertragen:			
1) Bis 1832 zusammen	151	10	—
2) Von 1832 bis incl. 1841	179	28	3
Erlös aus den Durchforstungen . . Summa	331	8	3
(Gibt von 1796 bis 1841 pro Jahr 7 Thlr. 10 sgr. 10 pf.)			
Die noch jetzt vorhandenen 300 Stämme enthalten 6429 C′.			
Die Baumspitzen (Brennholz) betragen daran à 1/4 Cfuß zus. 75 C′ = ca. 1 Klafter.			
Nach dem Durchschnittspreise der letzteren Jahre für Fichtenstämme sind deshalb zu veranschlagen:			
a. 6354 C′ Bau- u. Nutzholz à 6 sgr. 2 pf. macht	1306	3	—
b. 1 Klftr Brennholz	4	—	—
Vor- und Hauptnutzung zusammen	1641	11	3
Gibt vom Pflanzjahr 1796 bis jetzt pro Jahr	36	14	3
(Das unbedeutende Reisig ist außer Berücksichtigung geblieben.)			

Allenbach den 25. Juni 1841.

Vorländer,
Oberförster.

Digitized by Google

chweiſung

ſenthaler Foocent.

Summarischer Werth dieſes Holzes. thlr.	sgr.	pf.	Bodenwerth nach	Bemerkungen.
55	18	=	2	
95	15	=		Ag im 40. Jahre iſt gar nicht in Rechnung
8	12	=		gindeſtens zu 6 thlr. 20 sgr. Werth angenom-
82	8	=		da die Taxations-Inſtruction von 1819 die
8	12	=		Forſtung vor dem 60. Jahre unterſaat. Bei

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google